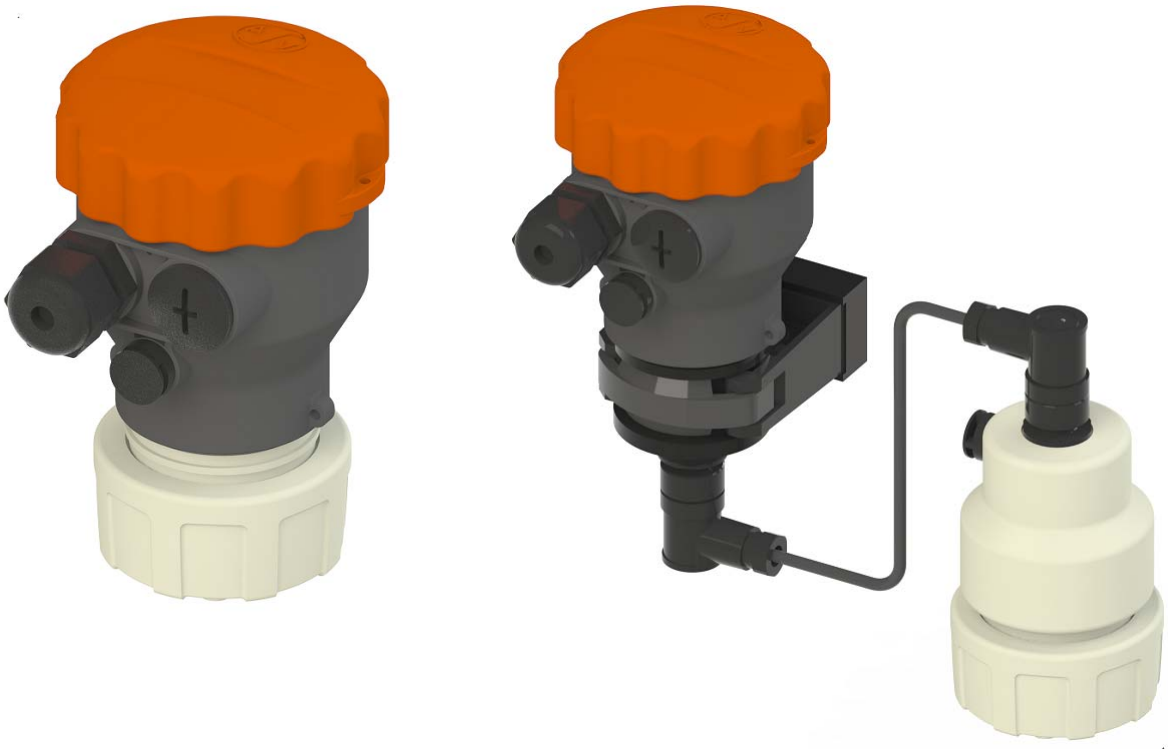
Stübbe
Partner for Solutions

Druck- und Temperatursensor PTM



Baugruppe: PTM / PTM Flex

Original-Betriebsanleitung
Stand: 25.06.2014

Produkt Druck- und Temperatursensor PTM, CPU-Version 3.xx

Baugruppe

PTM
als kompakte und einteilige Variante

PTM Flex
vom Sensorgehäuse getrennter Anschlusskopf, verbunden mit 2,5 m langem Sondenkabel.

Herausgeber ASV Stübbe GmbH & Co. KG

Hollwieser Straße 5
D-32602 Vlotho
Tel: +49 (0)5733 799-0
Fax: +49 (0)5733 799-5000
E-Mail: contact@asv-stuebbe.de
www: www.asv-stuebbe.de

Das Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen oder Umsetzen in ein elektronisches Medium bzw. in eine maschinenlesbare Form, als ganzes Dokument oder in Teilabschnitten, ist ohne Genehmigung der ASV Stübbe GmbH & Co. KG nicht gestattet.

Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1. Produktinformation . . . 7
- 1.1 Produktbeschreibung . . . 7
- 1.2 Kenndaten . . . 7
- 1.3 Typenschild . . . 7
- 1.4 Identifikation . . . 8
  - 1.4.1 PTM . . . 8
  - 1.4.2 PTM Flex . . . 8
  - 1.4.3 Zubehör . . . 9
- 1.5 Technische Daten . . . 9
  - 1.5.1 Allgemein . . . 9
  - 1.5.2 Drucksensor . . . 9
  - 1.5.3 Temperatursensor . . . 10
  - 1.5.4 Sensorgehäuse . . . 10
  - 1.5.5 Sondenkabel -FLEX . . . 10
  - 1.5.6 Anschlussgehäuse . . . 10
  - 1.5.7 Bürde . . . 10
  - 1.5.8 Ausgangssignal . . . 10
  - 1.5.9 Ausgangsverhalten . . . 11
  - 1.5.10 Umgebungs-/ Prozessbedingungen . . . 11
  - 1.5.12 Uni-Display (Anzeige- und Bedieneinheit) . . . 11
- 1.6 Abmessungen . . . 12
  - 1.6.1 PTM . . . 12
  - 1.6.2 PTM Flex . . . 13
- 1.7 Lieferumfang . . . 13
- 1.8 Mitgeliefertes Zubehör . . . 13
- 1.9 Ersatzteile, optionales Zubehör . . . 13
- 1.10 Mitgeltende Dokumente . . . 13
- 1.11 EG-Konformitätserklärung . . . 14

2. Hinweise für den Leser . . . 15
- 2.1 Gültigkeit . . . 15
- 2.2 Abbildungen . . . 15
- 2.3 Verwendete Abkürzungen . . . 15
- 2.4 Hervorhebungen im Text . . . 15
  - 2.4.1 Sicherheitshinweis . . . 16
  - 2.4.2 Sicherheitsanweisung . . . 16
  - 2.4.3 Warnhinweise . . . 16
  - 2.4.4 Handlungsanweisung . . . 17
  - 2.4.5 Handlungssequenz . . . 17
  - 2.4.6 Tipp . . . 17

3. Sicherheit . . . 18
- 3.1 Sicherheitshinweise . . . 18
- 3.2 Betriebssicherheit . . . 18
  - 3.2.1 Unzulässige Betriebsbedingungen . . . 18
  - 3.2.2 Hinweise zum Betrieb . . . 18
  - 3.2.3 Hinweise zum Umweltschutz . . . 19
  - 3.2.4 Ergänzende Vorschriften . . . 19
- 3.3 Pflichten des Betreibers . . . 19
  - 3.3.1 Sicherheitsmaßnahmen planen und kontrollieren . . . 19
  - 3.3.2 Verletzungsrisiko minimieren . . . 19
  - 3.3.3 PTM störungsfrei betreiben . . . 20
- 3.4 Qualifikation des Personals20

3.4.1 Mindestvoraussetzungen . . . 20
3.4.2 Benutzergruppen . . . 20
3.4.3 Spezifische Fachkenntnisse . . . 21
3.5 Restgefährdung . . . 21
3.6 Instruktionen für Erste Hilfe . . . 22

4. Produktübersicht . . . 23
4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 23
4.2 Teile des Druck-/ Temperatursensors . . . 24
4.2.1 PTM . . . 24
4.2.2 PTM Flex . . . 24
4.2.3 Uni-Display . . . 25
4.3 Funktionsbeschreibung . . . 25
4.4 Bedienung . . . 25
4.4.1 Stromversion . . . 25
4.4.2 Relaisversion . . . 25
4.4.3 Uni-Display (Anzeige und Bedieneinheit) . . . 25

5. Transportieren, Installation und Anschließen . . . 26
5.1 PTM transportieren . . . 26
5.2 PTM zwischenlagern . . . 26
5.3 PTM auspacken . . . 26
5.3.1 Hinweis . . . 26
5.4 PTM installieren . . . 26
5.5 Mechanischer Anschluss . . . 27
5.6 Elektrischer Anschluss . . . 28
5.6.1 Anschlussplan Relaisversion . . . 28
5.6.2 Anschluss Relais 1 . . . 28
5.6.3 Anschluss Relais 2 . . . 28
5.6.4 Anschluss Relais 3 . . . 28
5.6.5 Anschluss Relais 4 . . . 28
5.6.6 Anschlussplan Stromversion . . . 29

6. Erstinbetriebnahme . . . 31
6.1 Menüführung des Uni-Displays . . . 31
6.2 Displayanzeige der Relais-Version . . . 31
6.3 Displayanzeige der Strom-Version . . . 32
6.4 Tastenfunktion des Uni-Displays . . . 32
6.5 Erstinbetriebnahme . . . 33
6.5.1 Relais-Version . . . 33
6.5.2 Strom-Version . . . 33
6.5.3 UNI-Display . . . 33
6.5.4 Bedienung . . . 33
6.5.5 Sprachauswahl . . . 34
6.5.6 Beleuchtung . . . 34
6.5.7 Integrationszeit . . . 35
6.5.8 Grundabgleich . . . 36
6.5.9 Sensortyp . . . 37
6.5.10 Ausgabe . . . 37
6.5.11 Uhr . . . 38
6.5.12 Auswahl der Relais . . . 39
6.5.13 Beispiel Relais 1 (Pumpenüberwachung) . . . 40
6.5.14 Beispiel Relais 2 (Drucküberwachung) . . . 41
6.5.15 Ausgang Relais 3 (Drucküberwachung) . . . 43
6.5.16 Beispiel Relais 4 (Temperaturüberwachung) . . . 45

6.5.17 Ausgang Stromversion . . . 47
6.5.18 Display Ausgabe . . . 48
6.5.19 Diagnose . . . 49
6.5.20 Service . . . 50

7. Erklärung der Menüpunkte . . . 52
7.1 Grundeinstellungen . . . 52
7.1.1 Sprachen [111] . . . 52
7.1.2 Beleuchtung [112] . . . 52
7.1.3 Integrationszeit [113] . . . 52
7.1.4 Grundabgleich [114] . . . 52
7.1.5 Sensor [115] . . . 52
7.1.6 Ausgabe [116] . . . 52
7.1.7 Uhr [117] . . . 52
7.2 Ausgang Relaisplatine (PTM R) . . . 53
7.2.1 Schaltart Pumpenüberwachung . . . 53
7.2.2 Schaltart Druck / Schaltart Temperatur . . . 53
7.3 Ausgang Stromplatine (PTM C) . . . 55
7.3.1 Strom [122]: Parameter für die Stromausgänge . . . 55
7.4 Display . . . 55
7.4.1 Druckeinheit [131] . . . 55
7.4.2 132. Temperatureinheit . . . 55
7.5 Diagnose . . . 55
7.5.1 Schleppzeiger [141] . . . 55
7.5.2 Status [142] . . . 56
7.5.3 Datenlogger [143] . . . 56
7.6 Service . . . 56
7.6.1 Reset [151] . . . 56
7.6.2 Info [152] . . . 56
7.6.3 Speicher [153] . . . 56
7.6.4 FIRMWARE erneuern [154] . . . 57
7.6.5 Hinweis 1: . . . 57

8. Menüverzeichnis (grafische Darstellung) . . . 58
8.1 Grundeinstellungen . . . 59
8.2 Ausgang - Relaisversion . . . 60
8.3 Ausgang Stromversion . . . 61
8.4 Display . . . 61
8.5 Diagnose . . . 62
8.6 Service . . . 63

9. Betriebsarten . . . 64
9.1 Hysterese Betrieb . . . 64
9.2 Fenster Betrieb . . . 65
9.3 Bewertungszeitraum . . . 66

10. Beispiele . . . 67
10.1 Pumpenüberwachung mit Relais R1 . . . 67
10.1.1 Schaltplan Pumpenüberwachung . . . 67
10.1.2 Erklärung Pumpenüberwachung . . . 67
10.1.3 Einstellbereiche der Pumpenüberwachung . . . 68
10.2 Über-/Unterdrucküberwachung für eine Pumpe . . . 69
10.2.1 Schaltplan . . . 69
10.2.2 Erklärung . . . 69
10.2.3 Einstellung: Überdrucküberwachung mit PTM Relais R170

10.2.4 Einstellung: Einschaltzeitverzögerung mit PTM Relais R2 70
10.2.5 Einstellung: Unterdrucküberwachung mit PTM Relais R3 70

11. Werkseinstellungen 71
11.1 Relais-Version 71
11.2 Strom-Version 73

12. Wartung, Reparatur und Außerdienststellung 74
12.1 Hinweise zu Wartung und Reparatur 74
12.2 Wartungsinterval 74
12.3 PTM ausbauen und dekontaminieren 75
12.3.1 Demontage vom Stromnetz 75
12.3.2 Demontage aus der Rohrleitung 75
12.3.3 Dekontaminierung des PTM's 76
12.3.4 Entsorgung des PTM's 76

1. Produktinformation

In diesem Kapitel finden Sie Informationen über den Druck- Temperatursensor:

- Produktbeschreibung
- Kenndaten
- Typenschild
- Technische Daten
- Lieferumfang
- EG-Konformitätserklärung

1.1 Produktbeschreibung

Der Druck- Temperatursensor PTM ist eine Mess- und Regeleinheit für die Ermittlung von Prozessdrücken und Prozesstemperaturen.

Idealer Weise wird diese Einheit als Pumpenüberwachung (Trockenlaufschutz) eingesetzt.

Als Ausgangssignale steht die Relais-Version und die Strom-Version zur Verfügung.

1.2 Kenndaten

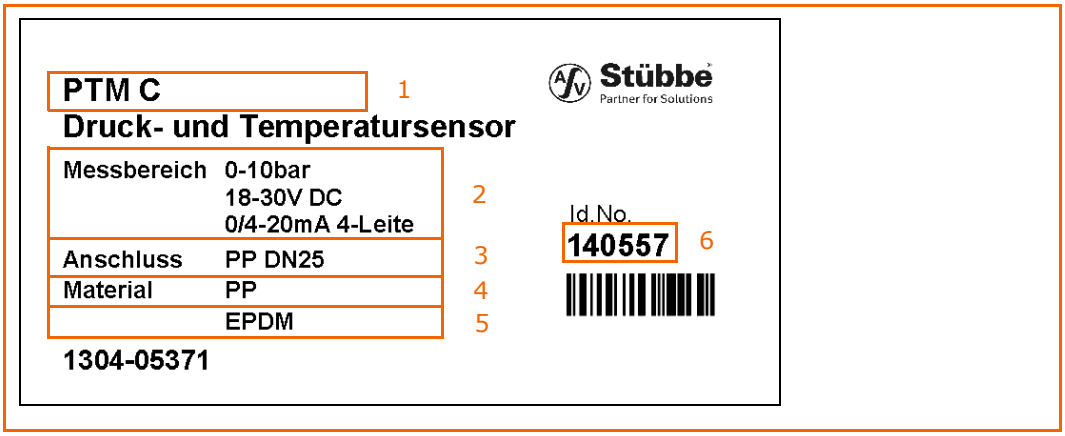
Typ PTM

Variante	Ausführung
PTM C4	4-Leiter-Strom-Version
PTM R	Relais-Version

Typ PTM Flex

Variante	Ausführung
PTM Flex C4	4-Leiter-Strom-Version
PTM Flex R	Relais-Version

1.3 Typenschild



Typenschild

Legende

Position	Benennung
1	Typ
2	Messbereich
3	Anschluss
4	Material
5	Dichtung
6	Identnummer

1.4 Identifikation

1.4.1 PTM

ID-Nr.	Gehäuse	Dichtung	Anschluss	Text
148038	PP	EPDM	Muffe	PTM -R
148039	PP	FPM	Muffe	Druck und Temperaturüberwachung, Messbereich: max. 10bar
148040	PP	PFA	Muffe	
148041	PP	EPDM	Stutzen	Signalausgang: 4 frei programmierbare Relais 230 VAC; 5A
148042	PP	FPM	Stutzen	
148043	PP	PFA	Stutzen	Prozessanschluss: Einlegteil mit Überwurfmutter DN25,
148044	PVDF	EPDM	Muffe	
148045	PVDF	FPM	Muffe	Sensor Al2O3
148046	PVDF	PFA	Muffe	
148047	PVDF	EPDM	Stutzen	
148048	PVDF	FPM	Stutzen	
148049	PVDF	PFA	Stutzen	
148050	PVC	EPDM	Klebemuffe	
148051	PVC	FPM	Klebemuffe	
148052	PVC	PFA	Klebemuffe	
148019	PP	EPDM	Muffe	PTM -C4
148020	PP	FPM	Muffe	Druck und Temperaturüberwachung, Messbereich: max. 10bar
148021	PP	PFA	Muffe	
148022	PP	EPDM	Stutzen	Signalausgang: 2 Stromausgänge 0/4 ... 20mA, Druck + Temperatur
148023	PP	FPM	Stutzen	
148024	PP	PFA	Stutzen	Prozessanschluss: Einlegteil mit Überwurfmutter DN25,
148025	PVDF	EPDM	Muffe	
148026	PVDF	FPM	Muffe	Sensor AL2O3
148027	PVDF	PFA	Muffe	
148028	PVDF	EPDM	Stutzen	
148029	PVDF	FPM	Stutzen	
148030	PVDF	PFA	Stutzen	
148031	PVC	EPDM	Klebemuffe	
148032	PVC	FPM	Klebemuffe	
148033	PVC	PFA	Klebemuffe	

* Für die Einstellung ist das Uni-Display (Anzeige- und Bedieneinheit) notwendig!

1.4.2 PTM Flex

ID-Nr.	Gehäuse	Dichtung	Anschluss	Text
148076	PP	EPDM	Muffe	PTM -R -FLEX
148077	PP	FPM	Muffe	Druck und Temperaturüberwachung, Messbereich: max. 10bar
148078	PP	PFA	Muffe	
148079	PP	EPDM	Stutzen	Signalausgang: 4 frei programmierbare Relais 230 VAC; 5A
148080	PP	FPM	Stutzen	
148081	PP	PFA	Stutzen	
148082	PVDF	EPDM	Muffe	Prozessanschluss: Einlegteil mit Überwurfmutter DN25,
148083	PVDF	FPM	Muffe	
148084	PVDF	PFA	Muffe	Sensor Al2O3
148085	PVDF	EPDM	Stutzen	
148086	PVDF	FPM	Stutzen	
148087	PVDF	PFA	Stutzen	
148088	PVC	EPDM	Klebemuffe	
148089	PVC	FPM	Klebemuffe	
148090	PVC	PFA	Klebemuffe	
148057	PP	EPDM	Muffe	PTM -C4 -FLEX
148058	PP	FPM	Muffe	Druck und Temperaturüberwachung, Messbereich: max. 10bar
148059	PP	PFA	Muffe	
148060	PP	EPDM	Stutzen	Signalausgang: 2 Stromausgänge 0/4 ... 20mA, Druck + Temperatur
148061	PP	FPM	Stutzen	
148062	PP	PFA	Stutzen	
148063	PVDF	EPDM	Muffe	Prozessanschluss: Einlegteil mit Überwurfmutter DN25,
148064	PVDF	FPM	Muffe	
148065	PVDF	PFA	Muffe	Sensor AL2O3
148066	PVDF	EPDM	Stutzen	
148067	PVDF	FPM	Stutzen	
148068	PVDF	PFA	Stutzen	
148069	PVC	EPDM	Klebemuffe	
148070	PVC	FPM	Klebemuffe	
148071	PVC	PFA	Klebemuffe	

* Für die Einstellung ist das Uni-Display (Anzeige- und Bedieneinheit) notwendig!

1.4.3 Zubehör

ID-Nr.	Text
144153	Uni-Display Anzeige und Bedieneinheit für PTM Druck-/Temperaturüberwachung mit PA-Klarsichtdeckel für den Anschlusskopf; Sprache; DE, E, FR, ES, IT, RUS
144328	Lithium Batterie CR1220, 3 V
144321	Micro SD-Speicherkarte

1.5 Technische Daten

1.5.1 Allgemein

Messgröße	Druck und Temperatur
Messprinzip	Micro-Electro-Mechanical System (MEMS), piezo resistive

1.5.2 Drucksensor

Messbereich	0 ... 10 bar

Genauigkeit (25-80°C)	±2% FS
Auflösung	1 mbar

1.5.3 Temperatursensor

Messbereich	-40...125°C
Genauigkeit (25-80°C)	±1.5% FS
Auflösung	0,1°C

1.5.4 Sensorgehäuse

Schutzart	Sensor: IP68
Werkstoffe, medienberührt	Sensor: AL2O3 96% Sensorgehäuse: PVDF,PP oder PFA Sensordichtungen: EPDM, FPM oder PFA

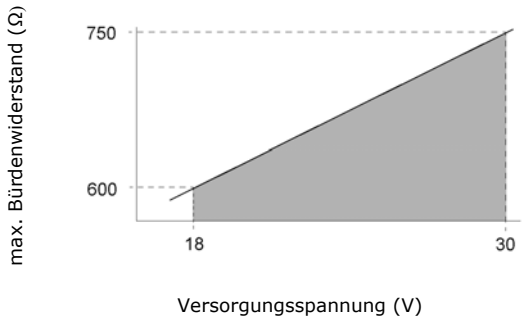
1.5.5 Sondenkabel -FLEX

Werkstoff	PVC
Länge	2,5 m

1.5.6 Anschlussgehäuse

Spannungs-versorgung	Uin = 18 ... 30 V DC
Anschlusskabel	Kabelaußendurchmesser 7 ... 13 mm Nennquerschnitt max. 0,5 mm^2
Schutzart	Anschlusskopf: IP65
Werkstoffe, nicht medienberührt	Gehäuse: PP-GF Gehäusedeckel: PP-GF oder mit Display aus PA klar Deckeldichtung: NBR Gehäusebefestigungselemente: PVC-U

1.5.7 Bürde



1.5.8 Ausgangssignal

Strom-Version	4-Leiter-System 2 mal 0/4 ... 20 mA (1 mal Druck + 1 mal Temperatur) Ausgang kalibrier-/einstellbar

Relais-Version	4 Schließer-Relais 5A / 230VAC 3 gemeinsame Com-Anschlüsse Schaltfunktion NC/NO programmierbar

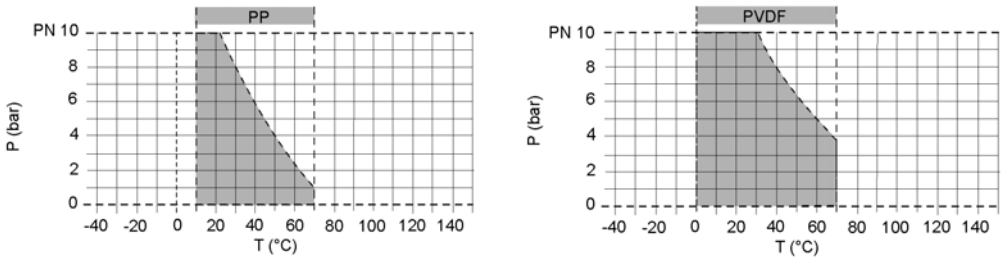
1.5.9 Ausgangsverhalten

Power up	3 s
Power up Verzögerung einstellbar	0 ... 20 s
Sprungantwort (10-90%)	Sensor: < 1,5 s Elektronik: < 300 ms
Integrationszeit	0-60 s, einstellbar

1.5.10 Umgebungs-/ Prozessbedingungen

Umgebungs-temperatur	-20 ... 70°C
Prozesstemperatur	0 ... 70°C
Umgebungsdruck	atmosphärisch: 0,8 ... 1,1 bar
Prozessdruck	siehe werkstoffabhängiges Druck-/ Temperaturdiagramm
relative Luftfeuchte	20 ... 85%

1.5.11 Druck-/Temperaturdiagramm



Legende

P	Betriebsdruck
T	Betriebstemperatur

Druck- Temperaturdiagramm

Die Werkstoffgrenzen gelten für die angegebenen Nenndrücke und eine Belastungsdauer von 25 Jahren.

Es handelt sich hierbei um Richtwerte für ungefährliche Durchflussstoffe (DIN 2403), gegen die der Armaturenwerkstoff widerstandsfähig ist.

Für andere Durchflussstoffe siehe die ASV-Beständigkeitsliste.

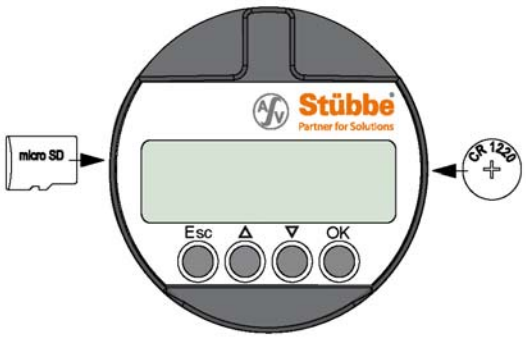
Die Lebensdauer der Verschleißteile ist abhängig von den Einsatzbedingungen.

Bei Temperaturen unter 0 °C (PP < +10 °C) bitten wir um Rückfrage und Angabe der genauen Einsatzbedingungen!

Der Nenndruck (PN) ist von der Baugröße und dem Material der Armatur abhängig.

Legende

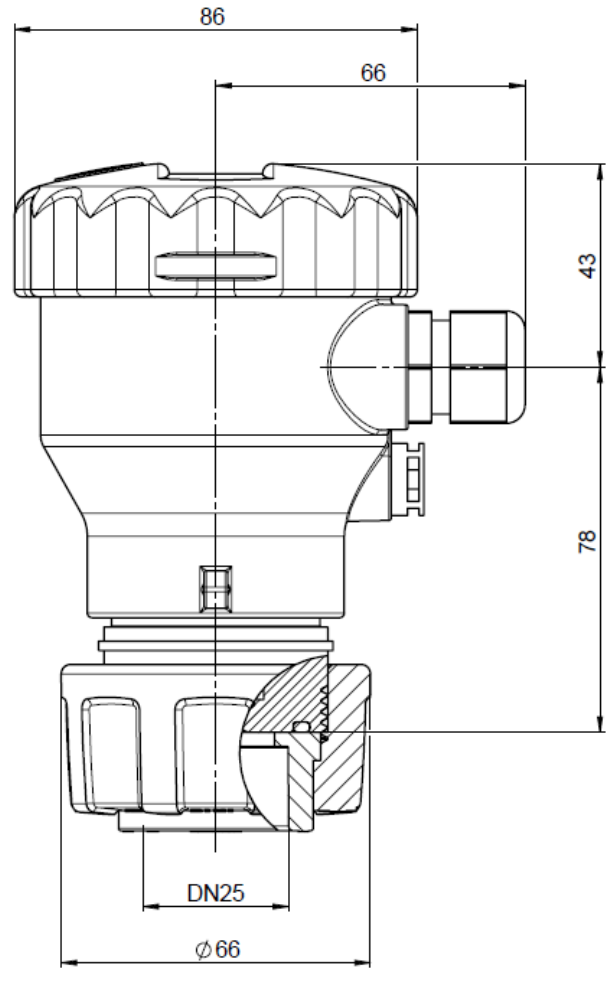
1.5.12 Uni-Display (Anzeige- und Bedieneinheit)



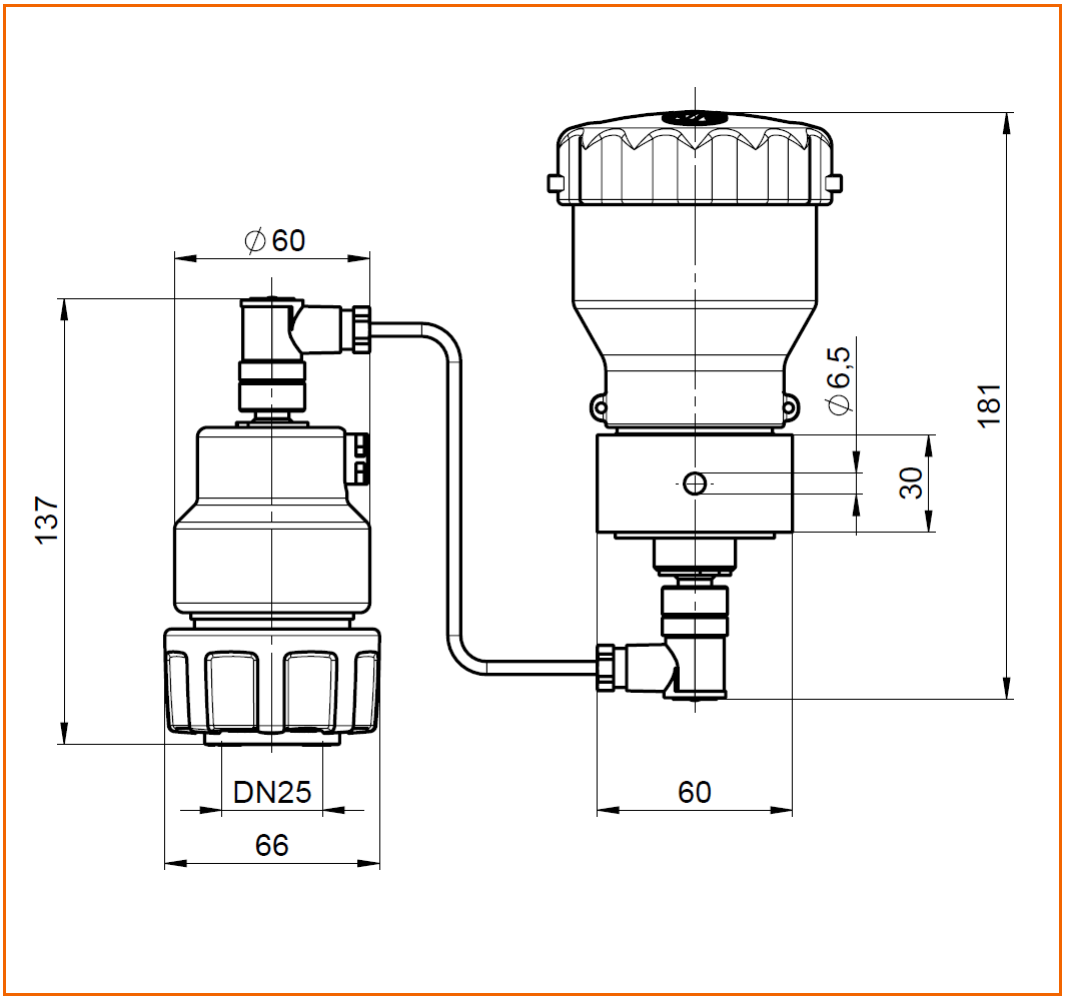
Spannungsversorgung	keine separate Spannungsversorgung notwendig
Anzeige	beleuchtetes Grafik LC-Display
Bedienelemente	4 Tasten-Display
Batterie	Typ CR1220, 3 V
Speicherkarte	micro SD-Karte

1.6 Abmessungen

1.6.1 PTM



1.6.2 PTM Flex



1.7 Lieferumfang

Der Druck- Temperatursensor PTM wird vollständig montiert geliefert.

Bei Warenannahme ist die Vollständigkeit des Lieferumfanges zu kontrollieren. Eventuell fehlende oder beschädigte Teile sind der Firma ASV Stübbe GmbH & Co. KG umgehend schriftlich mitzuteilen.

1.8 Mitgeliefertes Zubehör

Siehe Lieferschein.

Tipp
Für die Einstellung der Relaisversion ist zwingend das Uni-Display notwendig.

1.9 Ersatzteile, optionales Zubehör

Ersatzteile und optionales Zubehör in unterschiedlichen Ausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

1.10 Mitgeltende Dokumente

Die folgenden Dokumente gelten zusammen mit dieser Betriebsanleitung

Datenblatt	Druckschrift 320355

1.11 EG-Konformitätserklärung

ASV Stübbe GmbH & Co. KG
Hollwieser Strasse 5

32602 Vlotho
Tel.: 05733-799-0
Fax: 05733-799-200

e-mail: contact@asv-stuebbe.de
Internet: www.asv-stuebbe.de

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte:

We herewith declare for our own responsibility that the products mentioned below:

Bezeichnung / Name of product:

Druck- und Temperatursensor ASV-PTM /
Pressure and Temperature Sensor ASV-PTM

der Niederspannungs-Richtlinie (2006/95/EG),der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) und der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG entsprechen:

are in compliance with the Low Voltage Directive (2006/95/EEC), the EMC directive (2004/108/EEC) and the EC Pressure Equipment Directive (97/23/EC)

Angewendete harmonisierte Normen:

Applied harmonised Standards:

EN 61326-1 (2006)
EN 61010-1 (2010)

Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren Druckgeräterichtlinine /
Applied conformity assessment Pressure Equipment Directive:

Modul A - Interne Fertigungskontrolle nach Anhang III der 97/23/EG
Module A - internal production control according to appendix III of 97/23/EC

Ort und Datum/
Place and date

Vlotho, den 24.06.2013

Name und Unterschrift der befugten Person
Name and signature of authorized person

Bernd Wahner, Leiter Operations / Prokurist

2. Hinweise für den Leser

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zur Verwendung der Betriebsanleitung:

- Gültigkeit (siehe Seite 15)
- Abbildungen (siehe Seite 15)
- Verwendete Abkürzungen (siehe Seite 15)
- Hervorhebungen im Text (siehe Seite 15)

2.1 Gültigkeit

Diese Original-Betriebsanleitung enthält Informationen und Verhaltensregeln für das sichere Betreiben des Druck- Temperatursensors PTM. Lesen Sie die Original-Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch. Bewahren Sie die Original-Betriebsanleitung für jedermann griffbereit auf.

Um den PTM effektiv zu betreiben, liefert Ihnen die Original-Betriebsanleitung u.a. Informationen zu folgenden Themen:

- PTM transportieren, aufstellen und in Betrieb nehmen
- Mit dem PTM arbeiten
- PTM pflegen und warten
- Störungen erkennen und beheben

Diese Betriebsanleitung gilt für:

- den Betreiber
- alle Personen, die an oder mit dem PTM arbeiten

2.2 Abbildungen

Die Abbildungen in dieser Original-Betriebsanleitung zeigen den PTM in teilweise vereinfachter Darstellung

2.3 Verwendete Abkürzungen

In der Betriebsanleitung werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
PTM	Druck-/ Temperatursensor
max.	maximal
min.	minimal
sec	Sekunden
T	Betriebstemperatur
P	Betriebsdruck
ID-Nr.	Identnummer (Bestellnummer)

2.4 Hervorhebungen im Text

In dieser Betriebsanleitung sind wichtige Informationen mit Symbolen oder besonderen Schreibweisen hervorgehoben. Die folgenden Beispiele zeigen die wichtigsten Hervorhebungen:

- Sicherheitshinweis (siehe Seite 16)
- Sicherheitsanweisung (siehe Seite 16)
- Warnhinweise (siehe Seite 16)
- Handlungsanweisung (siehe Seite 17)
- Handlungssequenz (siehe Seite 17)
- Tipp (siehe Seite 17)

2.4.1 Sicherheitshinweis

Sicherheitshinweis: Spezieller Hinweis für einen informierenden Abschnitt.

Erläuterung des Hinweises.
• Der Punkt kennzeichnet Maßnahmen zur Berücksichtigung des Hinweises.

2.4.2 Sicherheitsanweisung

SICHERHEITSANWEISUNG

Für die sichere Durchführung halten Sie sich genau an die folgenden Arbeitsschritte:

1. Erster Handlungsschritt einer Sicherheitsanweisung.
   ! Wichtiger Hinweis zu diesem Handlungsschritt.
2. Zweiter Handlungsschritt einer Sicherheitsanweisung.

⇨ Resultat dieses Handlungsschritts.

✓ Die Sicherheitsanweisung ist abgeschlossen, das Ziel der Sicherheitsanweisung ist erreicht.

2.4.3 Warnhinweise

GEFAHR

Warnung vor Verletzungen mit Todesfolge.

Das Nichtbeachten des Warnhinweises hat schwerste gesundheitliche Schäden zur Folge, bis hin zum Tod.

➔ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

WARNUNG

Warnung vor schweren Verletzungen.

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann schwere gesundheitliche Schäden bis hin zum Tod zur Folge haben.

➔ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

VORSICHT

Warnung vor Verletzungen.

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann gesundheitliche Schäden zur Folge haben.

➔ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschäden.

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann erhebliche Schäden an der Maschine oder in deren Umfeld zur Folge haben.

➔ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

2.4.4 Handlungsanweisung

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch: = Beginn einer Handlungsanleitung.

1. Erster Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.

   Erforderliche Einstellungen . . . . *Einstellwerte*

2. Zweiter Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.

⇨ Resultat dieses Handlungsschritts.

✓ Die Handlung ist abgeschlossen, das Ziel ist erreicht.

2.4.5 Handlungssequenz

Teilziel der ersten Handlungsfolge

↓

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch: = Beginn der ersten Handlungsanleitung

1. Erster Handlungsschritt der ersten Handlungsfolge.
   - ➔ Erste alternative Anweisung zum Handlungsschritt.
   - ➔ Zweite alternative Anweisung zum Handlungsschritt.
   - ➔ ...
   - ➔ Letzte alternative Anweisung zum Handlungsschritt.
2. Zweiter Handlungsschritt der ersten Handlungsfolge.

   ! Wichtiger Hinweis zu diesem Handlungsschritt.

Teilziel der ersten Handlungsfolge ist erreicht.

Teilziel der zweiten Handlungsfolge

↓

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch: = Beginn der zweiten Handlungsanleitung.

➔ Einziger Handlungsschritt der zweiten Handlungsfolge.

? Problem. Ein zu erwartender Fehler ist aufgetreten. Ursache des Fehlers.

➔ Maßnahme zur Fehlerbeseitigung.

Teilziel der zweiten Handlungsfolge ist erreicht.

✓ Die Handlungssequenz ist abgeschlossen, das Ziel der Handlungssequenz ist erreicht.

2.4.6 Tipp

Tipp
Weiterführende, nützliche Information.

3. Sicherheit

In diesem Kapitel finden Sie Informationen für den sicheren Betrieb des Druck-/ Temperatursensors PTM:

- Sicherheitshinweise (siehe Seite 18)
- Betriebssicherheit (siehe Seite 18)
- Pflichten des Betreibers (siehe Seite 19)
- Qualifikation des Personals (siehe Seite 20)
- Restgefährdung (siehe Seite 21)
- Instruktionen für Erste Hilfe (siehe Seite 22)

3.1 Sicherheitshinweise

In den folgenden Abschnitten finden Sie grundlegende Sicherheitshinweise:

- Betriebssicherheit (siehe Seite 18)
- Unzulässige Betriebsbedingungen (siehe Seite 18)
- Hinweise zum Betrieb (siehe Seite 18)
- Hinweise zum Umweltschutz (siehe Seite 19)
- Ergänzende Vorschriften (siehe Seite 19)

3.2 Betriebssicherheit

Der Druck-/ Temperatursensor PTM ist betriebssicher. Der PTM wurde gemäß dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik gebaut.

Trotzdem können von dem PTM Gefahren ausgehen, und zwar wenn

- der PTM nicht bestimmungsgemäß verwendet wird,
- der PTM unsachgemäß eingesetzt wird,
- der PTM unter unzulässigen Bedingungen betrieben wird.

Die folgenden Hinweise gelten für jeden, der an oder mit dem PTM arbeitet:

- Bei sämtlichen Arbeiten an dem PTM ist die dafür vorgesehene Werkvorschrift zu beachten.

3.2.1 Unzulässige Betriebsbedingungen

Unter unzulässigen Betriebsbedingungen kann die Betriebssicherheit nicht gewährleistet werden. Deshalb sind unzulässige Betriebsbedingungen auf jeden Fall zu vermeiden.

Unter den folgenden Voraussetzungen darf der PTM nicht betrieben werden:

- die medienberührte Bauteile (Sensor, Gehäuse, Dichtelemente) sind gegenüber dem Medium-/ der Mediumtemperatur nicht beständig
- Fehlfunktionen wurden erkannt.
- Beschädigungen wurden erkannt.

3.2.2 Hinweise zum Betrieb

Sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermeidet gefährliche Situationen während des Betriebs.

Beachten Sie die folgenden Punkte im Umgang mit dem PTM:

- Der PTM darf nur von dafür qualifiziertem Personal installiert werden.
- Der PTM darf nur von dafür qualifiziertem Personal eingestellt und bedient werden.
- Störungen dürfen nur bei energie- und medienfreier sowie dekontaminiertem PTM beseitigt werden.
- Bauliche Veränderungen am PTM sind unzulässig.

- Jede Veränderung der Einstellung am PTM ist unverzüglich dem zuständigen Verantwortlichen zu melden.

3.2.3 Hinweise zum Umweltschutz

Sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermeidet umweltgefährdende Auswirkungen.

Für umweltbewusstes Handeln gelten die folgenden Grundsätze:

- Umweltgefährdende Stoffe dürfen nicht in den Boden oder in die Kanalisation gelangen.
- Bestimmungen zu Vermeidung, Beseitigung und Verwertung von Abfall sind einzuhalten.
- Umweltgefährdende Stoffe sind in geeigneten Behältern aufzubewahren.
- Behälter mit umweltgefährdenden Stoffen sind eindeutig zu kennzeichnen.

3.2.4 Ergänzende Vorschriften

Der ordnungsgemäße Betrieb des Druck-/ Temperatursensors wird zusätzlich zu dieser Anleitung durch Gesetze und Vorschriften geregelt.

Für den Betrieb des PTM's gelten zusätzlich die folgenden Vorschriften:

- Vorschriften zum Betreiben des PTM's (auch hier nicht ausdrücklich genannte Gesetze und Vorschriften),
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Unternehmensinterne Vorschriften,

3.3 Pflichten des Betreibers

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zu den Pflichten des Betreibers:

- Sicherheitsmaßnahmen planen und kontrollieren (siehe Seite 19)
- Verletzungsrisiko minimieren (siehe Seite 19)
- PTM störungsfrei betreiben (siehe Seite 20)

3.3.1 Sicherheitsmaßnahmen planen und kontrollieren

Der Sorgfaltspflicht des Betreibers unterliegt, Sicherheitsmaßnahmen zu planen und deren Ausführung zu kontrollieren.

3.3.2 Verletzungsrisiko minimieren

Zum Minimieren des Verletzungsrisikos gelten die folgenden Grundsätze:

- Arbeiten am PTM dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Das Personal muss für die jeweilige Tätigkeit vom Betreiber autorisiert werden.
- Das Personal muss sich vor Arbeitsbeginn mit allen Sicherheitseinrichtungen vertraut gemacht haben.
- Das Personal muss sich vor Arbeitsbeginn mit dem für den Prozess verwendete Medium und dessen Eigenschaften vertraut gemacht haben.
- Am PTM, in dessen Umgebung sowie an den Arbeitsplätzen müssen Ordnung und Sauberkeit herrschen.
- Abläufe, Kompetenzen und Zuständigkeiten im Bereich des PTM's sind unmissverständlich festzulegen. Das Verhalten bei Störfällen muss jedem klar sein. Das Personal ist darüber regelmäßig zu unterweisen.
- Das für den Prozess verwendete Medium kann bei Kontakt Verletzungen hervorrufen. Zum Schutz Ihrer Mitarbeiter müssen entsprechende Betriebsanweisungen und Gesundheitsvorschriften gut erkennbar im Bereich des PTM's angebracht sein.
- Halten Sie für Ihre Mitarbeiter die betreffenden Sicherheitsdatenblätter zu chemischen Produkten griffbereit vor.

3.3.3 PTM störungsfrei betreiben

Für den störungsfreien Betrieb gelten die folgenden Grundsätze:

- Die Betriebsanleitung vollständig, gut lesbar und für jedermann griffbereit am Einsatzort des PTM's aufbewahren.
- Der PTM ist ausschließlich bestimmungsgemäß zu verwenden.
- Der PTM ist ausschließlich in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand zu betreiben.
- Die Funktionstüchtigkeit des PTM's ist regelmäßig zu kontrollieren.

TIPP
Führen Sie regelmäßig Kontrollen durch. Dadurch können Sie sicherstellen, dass diese Maßnahmen auch tatsächlich befolgt werden.

3.4 Qualifikation des Personals

3.4.1 Mindestvoraussetzungen

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen, wie das Personal ausgebildet sein muss, das am PTM arbeitet.

Alle Arbeiten am PTM setzen spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten des Personals voraus.

Jeder, der am PTM arbeitet, muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Persönlich geeignet für die jeweilige Tätigkeit.
- Hinreichend qualifiziert für die jeweilige Tätigkeit.
- Eingewiesen in die Handhabung des PTM's.
- Vertraut mit dieser Betriebsanleitung, speziell mit Sicherheitshinweisen und mit den Abschnitten, die für die Tätigkeit relevant sind.
- Vertraut mit grundlegenden Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

Grundsätzlich müssen alle Personen eine der folgenden Mindestqualifikationen vorweisen:

- Ausgebildet zur Fachkraft, um selbstständig Arbeiten am PTM durchzuführen.
- Hinreichende Unterweisung, um unter Aufsicht und Anleitung einer ausgebildeten Fachkraft Arbeiten am PTM durchzuführen.

3.4.2 Benutzergruppen

In dieser Betriebsanleitung wird zwischen den folgenden Benutzergruppen unterschieden:

Benutzergruppen

Tätigkeit	Qualifikation
Arbeiten an elektrischen Einrichtungen	Elektrofachkraft oder Unterweisung, die Arbeit darf unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln ausgeführt werden.
Arbeiten an mechanischen Einrichtungen	Industriemechaniker oder Unterweisung, die Arbeit darf nur unter Leitung und Aufsicht eines Industriemechanikers gemäß den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt werden.

3.4.3 Spezifische Fachkenntnisse

Die folgenden Tätigkeiten dürfen nur durch Personal mit speziellen Kenntnissen durchgeführt werden:

Tätigkeiten und Kenntnisse

Tätigkeit	Qualifikation
Arbeiten an elektrischen Einrichtungen	Elektrofachkraft oder Unterweisung, die Arbeit darf unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln ausgeführt werden.
Arbeiten an mechanischen Einrichtungen	Industriemechaniker oder Unterweisung, die Arbeit darf nur unter Leitung und Aufsicht eines Industriemechanikers gemäß den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt werden.

3.5 Restgefährdung

Der PTM ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung sicher.

Bei einigen Tätigkeiten ist der Aufenthalt in Gefährdungsbereichen jedoch nicht vermeidbar. Restgefährdungen lassen sich dort nicht vollständig ausschließen. Das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung sowie sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermeidet gefährliche Situationen.

Gefahr	Ursache	Maßnahme
Elektrischer Schlag	Der PTM arbeitet mit Niederspannung. Unsachgemäßes Vorgehen beim Anschließen des PTM's erzeugt die Gefahr eines elektrischen Schlags.	Nur Elektrofachkräfte oder unter Aufsicht einer Elektrofachkraft arbeitende Personen dürfen die Anschlussarbeiten durchführen. Beachten Sie folgende Sicherheitsregeln: • Freischalten • Gegen Wiedereinschalten sichern • Spannungsfreiheit feststellen • Erden und Kurzschließen • Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken
Gesundheitsgefahr	Bei Kontakt mit oder durch Einatmen von giftigen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln Fasern, Dämpfen und Stäuben, kann die Gesundheit dauerhaft beeinträchtigt werden.	Tragen Sie stets Ihre persönliche Schutzausrüstung (Bedingt nach der Art des für den Prozess verwendeten Mediums). Halten Sie das Sicherheitsdatenblatt für chemische Produkte des Mediums griffbereit vor, damit bei Kontakt sofort die benötigten Maßnahmen eingeleitet werden können.

Vergiftung, Verätzung	Austretendes Medium (PTM ist nicht korrekt in die Rohrleitung installiert): Als Folge davon kommt es zu Undichtigkeiten. Dabei kann es zum Medienaustritt kommen.	Verbinden Sie den PTM vorschriftsmäßig mit der Prozessrohrleitung. Überprüfen Sie nach Demontage- und Montagearbeiten des PTM's die einwandfreie Dichtigkeit an der Verbindung. Überprüfen Sie bei Wartungsarbeiten regelmäßig die einwandfreie Dichtigkeit an der Verbindung.

3.6 Instruktionen für Erste Hilfe

In diesem Abschnitt finden Sie spezielle Maßnahmen für Erste Hilfe, falls doch etwas passiert ist.

Sicherheitshinweis: Das für den Prozess verwendete Medium ist gesundheitsgefährdend!

Beachten Sie die Hinweise in den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern.
Sollten Sie oder eine andere Person sich verletzen,
- bewahren Sie Ruhe,
- leisten Sie Erste Hilfe,
- wenden Sie sich in jedem Fall an den betrieblichen Ersthelfer.
- informieren Sie den zuständigen Vorgesetzten oder dessen Stellvertreter.

Müssen Sie einen Notruf absetzen denken Sie an die folgenden Punkte:

- Was ist passiert?
- Wo ist es passiert?
- Wer meldet?
- Wie viele Verletze?
- Warten auf Rückfragen!

TIPP
Machen Sie sich mit dem Notrufsystem und den Rettungsmitteln an Ihrem Standort vertraut, zum Beispiel: Wie lautet die Notrufnummer? Wo ist das nächste Telefon? Wo ist der nächste Feuermelder? Wo finde ich einen Feuerlöscher? Wo finde ich den nächsten Erste-Hilfe-Koffer?
Besuchen Sie einen Erste Hilfe Lehrgang um bei Notfällen sofort helfen zu können.

4. Produktübersicht

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu dem Produkt:

- Bestimmungsgemäße Verwendung (siehe Seite 23)
- Teile des PTM's (siehe Seite 24)
- Funktionsbeschreibung (siehe Seite 25)
- Bedienung (siehe Seite 25)

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der PTM ist ein Messumformer zur Druck- und Temperaturbestimmung von flüssigen Prozessmedien. Installiert wird der PTM ausschließlich in Rohrleitungen.

Er besitzt umfassende Bedien- und Anzeigemöglichkeiten mit Relais- oder mit Signalausgang, dessen Werte (siehe Kapitel Technische Daten) nicht überschritten werden dürfen.

Besonders gut geeignet ist der PTM als Pumpenüberwachung (Trockenlaufschutzsystem) für Pumpen.

Um den Anforderungen einer optimalen Betriebssicherheit für Mensch und Umwelt gerecht zu werden, muss vor der Installation des PTM's eine Beständigkeitsprüfung der medienberührten Bauteile durchgeführt werden. Erst wenn alle medienberührten Bauteile des PTM's gegenüber dem Medium beständig sind, darf der PTM installiert und betrieben werden.

Die Beständigkeitsüberprüfung hat anhand der ASV-Beständigkeitsliste zu erfolgen!

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Der PTM ist ausdrücklich nicht dazu bestimmt,

- für chemische Medien, die die verbauten Werkstoffe angreifen und zerstören,
- für Medien, die von den vom Betreiber genannten Medien- und Betriebseigenschaften abweichen.
- für chemische Medien, die Werkstoffe aus Glas (Sensor) angreifen.

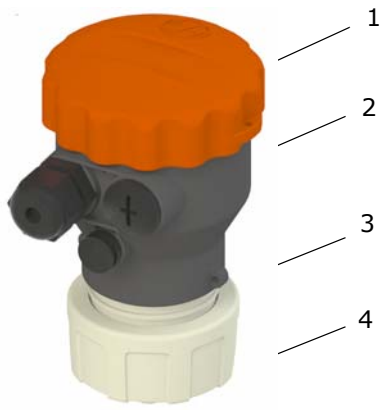
TIPP
Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßes Verwenden des PTM's entstehen.

4.2 Teile des Druck-/ Temperatursensors

In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen über die Teile des PTM's:

- PTM (siehe Seite 24)
- PTM Flex (siehe Seite 24)
- Display (siehe Seite 25)

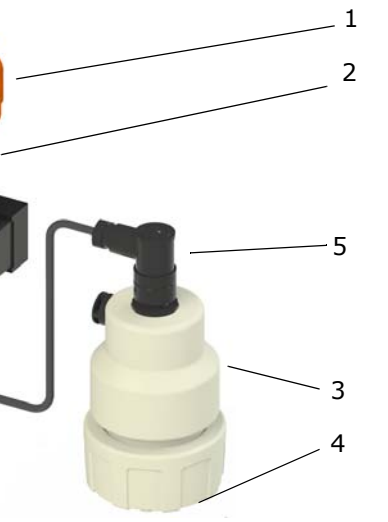
4.2.1 PTM



Legende

Nr.	Bezeichnung
1	Gehäusedeckel
2	Anschlussgehäuse /Anschlusskopf
3	Sensorgehäuse
4	Prozessanschluss

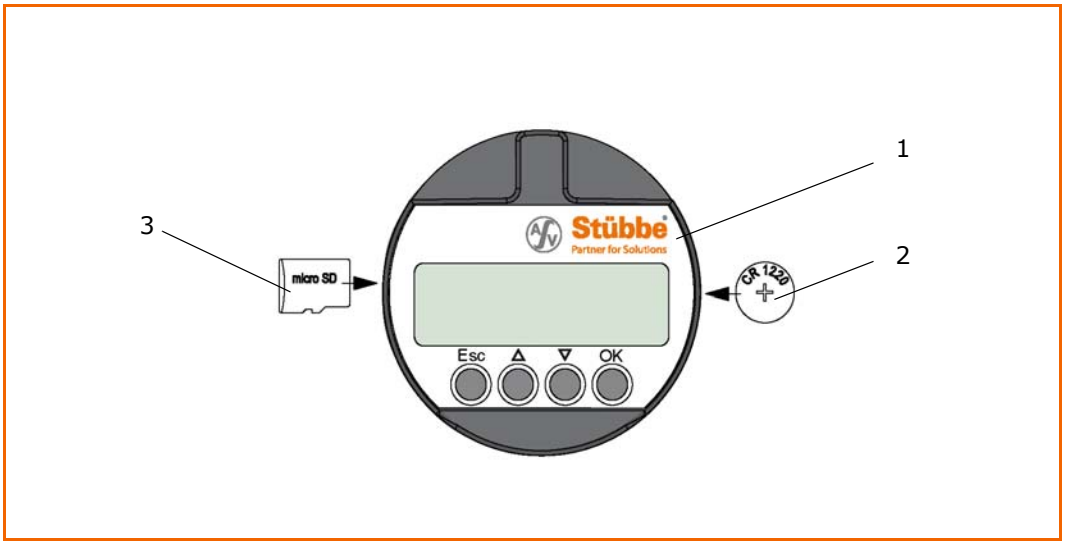
4.2.2 PTM Flex



Legende

Nr.	Bezeichnung
1	Gehäusedeckel
2	Anschlussgehäuse / Anschlusskopf
3	Sensorgehäuse
4	Prozessanschluss
5	Sensorkabel

4.2.3 Uni-Display



Legende

Nr.	Bezeichnung
1	Uni-Display
2	Batterie
3	Micro SD-Speicherkarte

4.3 Funktionsbeschreibung

Die Sensoreinheit besteht aus einem Micro-Electro-Mechanical System (MEMS) und ist die Kombination aus mechanischen Elementen, Sensoren und einer elektronischen Schaltung auf einem Chip.

Der Prozessdruck wird mittels des piezo-resistiven Siliziumchips ermittelt. Dieses System ist zusätzlich mit einem Temperatursensor ausgestattet. Die Umsetzung der Werte erfolgt im Anschlusskopf (AK).

Die Ausgangswerte können mittels LC-Display visualisiert bzw. über die entsprechenden Ausgänge abgegriffen werden.

Es stehen Versionen mit 2 Stromausgängen (je einer für Druck und einer für Temperatur) oder mit 4 programmierbaren Relaisausgängen (für Druck und Temperatur) zur Verfügung.

4.4 Bedienung

Der Druck-/ Temperatursensor (Trockenlaufschutz) PTM kann unterschiedlich bedient und eingestellt werden.

4.4.1 Stromversion

mit dem Uni-Display (Anzeige- und Bedieneinheit) oder Trimmer.

Die Trimmer sind fest auf der Platine angeordnet.

4.4.2 Relaisversion

nur mit dem Uni-Display (Anzeige- und Bedieneinheit)

4.4.3 Uni-Display (Anzeige und Bedieneinheit)

Das Uni-Display ist nicht zwingend für den dauerhaften Betrieb notwendig, kann aber auch dauerhaft gesteckt sein, um bei Verwendung des Klarsichtdeckels die gemessenen Werte vor Ort ablesen zu können.

Mit dieser auch optional erhältlichen Einheit können mehrere Sensoren eingestellt werden; die eingegebenen Parameter werden generell im jeweiligen Sensor gespeichert. Eine Kopierfunktion aller Parameter ermöglicht das Laden sowie das Speichern der Parameter in das Uni-Display.

5. Transportieren, Installation und Anschließen

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Transportieren, Installation und Anschließen des PTM's:

- PTM transportieren (siehe Seite 26)
- PTM zwischenlagern (siehe Seite 26)
- PTM auspacken (siehe Seite 26)
- PTM installieren (siehe Seite 26)

5.1 PTM transportieren

Transportieren Sie den PTM in Originalverpackung bis zum Einsatzort.
Stöße und Erschütterungen sind zu vermeiden.

5.2 PTM zwischenlagern

PTM in einem sauberen und trocken Raum lagern!

Lagertemperatur: +10°C bis +60°C!

UV- und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden!

5.3 PTM auspacken

5.3.1 Hinweis

Bevor Sie den PTM installieren, entfernen Sie eventuell vorhandene Transportverpackungen, Transportsicherungen und Transporthilfen.

Anschließend prüfen Sie den PTM wie folgt:

- Sind Beschädigungen erkennbar, die vom Transport herführen?
  – Wenn ja, führen Sie die kundenseitige Prüfung durch.
- Ist die Lieferung vollständig?
  Vergleichen Sie die gelieferten Teile mit den Angaben auf dem Lieferschein.

Wenn der PTM beim Transport beschädigt wurde oder wenn die Lieferung unvollständig ist, informieren Sie bitte den Hersteller.

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß der geltenden Vorschriften.

5.4 PTM installieren

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch aggressive Eigenschaften des geförderten Mediums!

PTM an die Prozessrohrleitung montieren

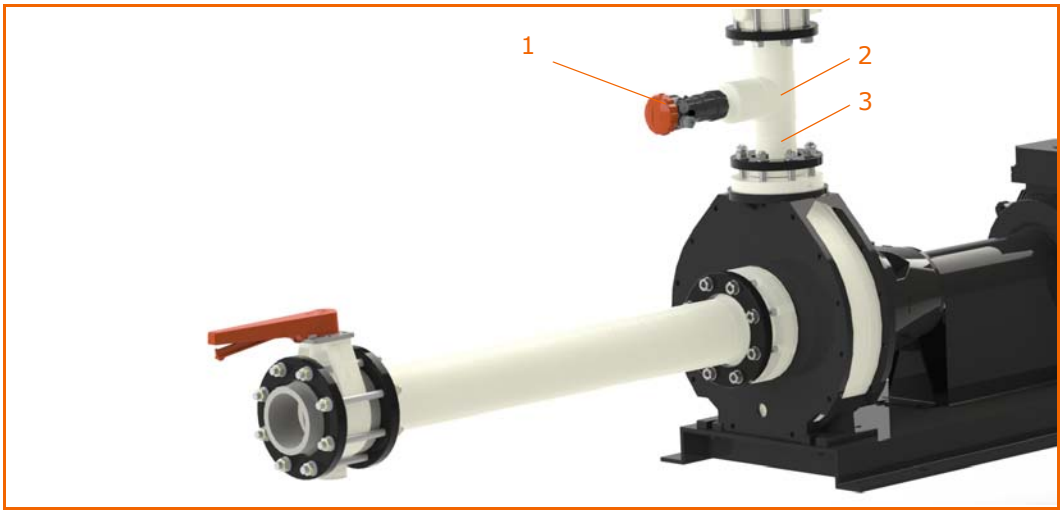
Sie können sich beim Kontakt mit dem Prozessmedium schwere Verletzungen zuziehen!

➔ Ziehen Sie gegebenenfalls einen fachkundigen Chemiker zu Rate!
➔ Halten Sie stets das Datenblatt des geförderten Mediums griffbereit!
➔ Tragen Sie in jedem Fall die für das Prozessmedium geforderte Schutzausrüstung!
➔ Arbeiten Sie stets sorgfältig und sicherheitsbewusst.
Achten Sie darauf, dass sich keine Fremdkörper im PTM befinden.

Voraussetzung

- Die Prozessrohrleitung ist für den Anschluss des PTM's fachgerecht vorbereitet.
- Die Stromversorgung muss ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.
- An der Prozessrohrleitung sind Absperrarmaturen installiert und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

5.5 Mechanischer Anschluss



PTM als Pumpenüberwachung (Trockenlaufschutzsystem)

Nr.	Bezeichnung
1	PTM
2	T-Stück
3	Druckstutzen der Pumpe

Prozessanschluss

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Demontieren Sie die Überwurfmutter am Prozessanschluss
2. Stülpen Sie die Überwurfmutter auf den Stutzen der Prozessrohrleitung

! Achten Sie auf die Montagerichtung!

3. Verschweißen Sie fachgerecht das Einlegteil des PTM's mit dem Stutzen der Prozessrohrleitung.

! Bei der Schweißverbindung sind die einschlägigen Richtlinien (z. B. DVS) zu beachten.

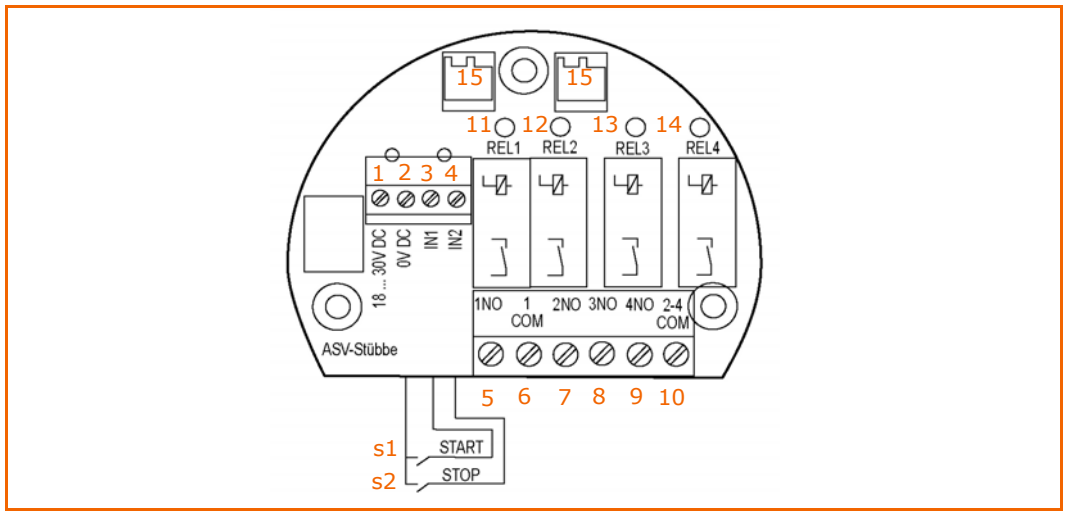
4. Kontrollieren Sie den Sitz des Orings im PTM
5. Verbinden Sie den PTM mit der Prozessrohrleitung.

! Überwurfmutter hierbei nur handfest anziehen!

✓ Der PTM ist mit der Prozessrohrleitung verbunden.

5.6 Elektrischer Anschluss

5.6.1 Anschlussplan Relaisversion



Legende

Nr.	Bezeichnung
1	Spannungsversorgung (18 ... 30 V DC)
2	Spannungsversorgung (-)
3	IN1
4	IN2
5	Relais 1 (NO)
6	Relais 1 (COM)
7	Relais 2 (NO)
8	Relais 3 (NO)
9	Relais 4 (NO)
10	Relais 2-4 (COM)
11	LED Relais 1
12	LED Relais 2
13	LED Relais 3
14	LED Relais 4
15	Steckverbinder für die Anzeige- und Bedieneinheit (Display)
s1	SRART-Taster
s2	STOP-Taster

Beispiel:

5.6.2 Anschluss Relais 1

- Pumpenüberwachung (siehe Seite 40)

5.6.3 Anschluss Relais 2

- Drucküberwachung (siehe Seite 41)

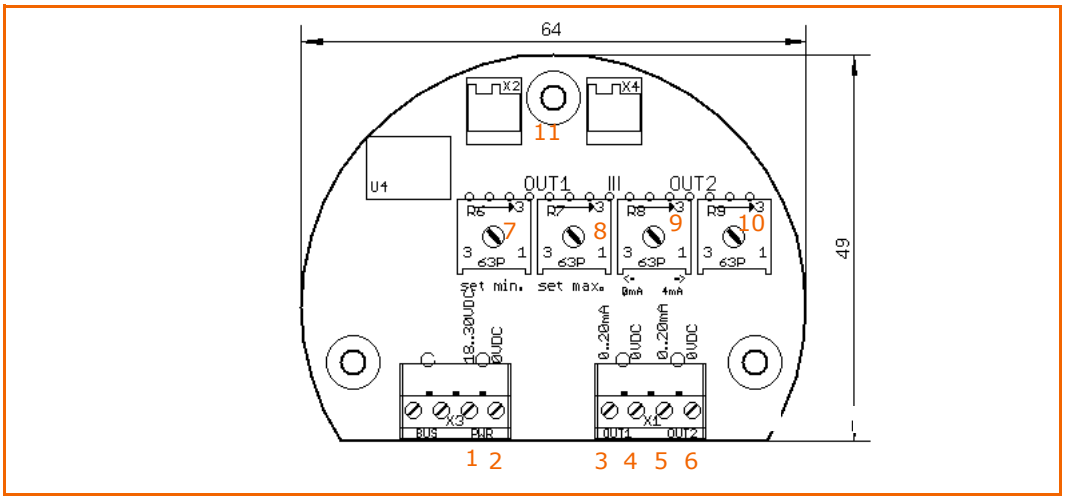
5.6.4 Anschluss Relais 3

- Drucküberwachung (siehe Seite 43)

5.6.5 Anschluss Relais 4

- Temperaturüberwachung (siehe Seite 45)

5.6.6 Anschlussplan Stromversion



Legende

Nr.	Bezeichnung
1	Spannungsversorgung (18 ... 30 V DC)
2	Spannungsversorgung (-)
3	0/4 ... 20 mA Druck
4	(-) Druck
5	0/4 ... 20 mA Temperatur
6	(-) Temperatur
7	min. Abgleich Druck
8	max. Abgleich Druck
9	Stromausgang Temperatur ← 0...20 mA | → 4...20 mA
10	../.
11	Steckverbinder Anzeige- und Bedieneinheit (Display)

WARNUNG

Der PTM wird mit Gleichstrom betrieben.

PTM an das Stromnetz anschließen

Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

- ➔ Nur ausgebildete und autorisierte Elektrofachkräfte dürfen Arbeiten an der Elektroinstallation durchführen.
- ➔ Halten Sie sich an die fünf Sicherheitsregeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.
- ➔ Schalten Sie die elektrische Spannung über den zugehörigen Schalter aus und sichern den Schalter gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten mit einem Vorhängeschloss.

Voraussetzung

- Der PTM ist mit der Prozessrohrleitung verbunden.
- Die Stromversorgung muss ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein
- Der PTM wird mit handelsüblichem Kabel ohne Schirmung angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.
- Der Aderquerschnitt darf max. 0,75 mm^2 betragen.
- Der Kabelaußendurchmesser darf 7 ... 13 mm nicht unter oder überschreiten, Nur so ist die Dichtwirkung in der Kabelverschraubung gewährleistet.

elektrischer Anschluss

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Gehäusedeckel vom Anschlusskopf abschrauben.
2. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen.
3. Anschlusskabel ca. 10 cm abmanteln.
4. Aderenden ca. 1 cm abisolieren und mit Aderendhülsen komplettieren.
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Anschlusskopf schieben.
6. Aderenden gemäß Anschlussplan in die Klemmenkammer einführen und festziehen.
7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen prüfen.
8. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen.

! Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen.

9. Gehäusedeckel mit dem Anschlusskopf verschrauben.

✓ Der elektrische Anschluss ist fertig gestellt.

6. Erstinbetriebnahme

Voraussetzung

- Der PTM ist fachgerecht mit der Prozessrohrleitung verbunden.
- Der PTM ist fachgerecht mit der Stromversorgung verbunden und Betriebsbereit.

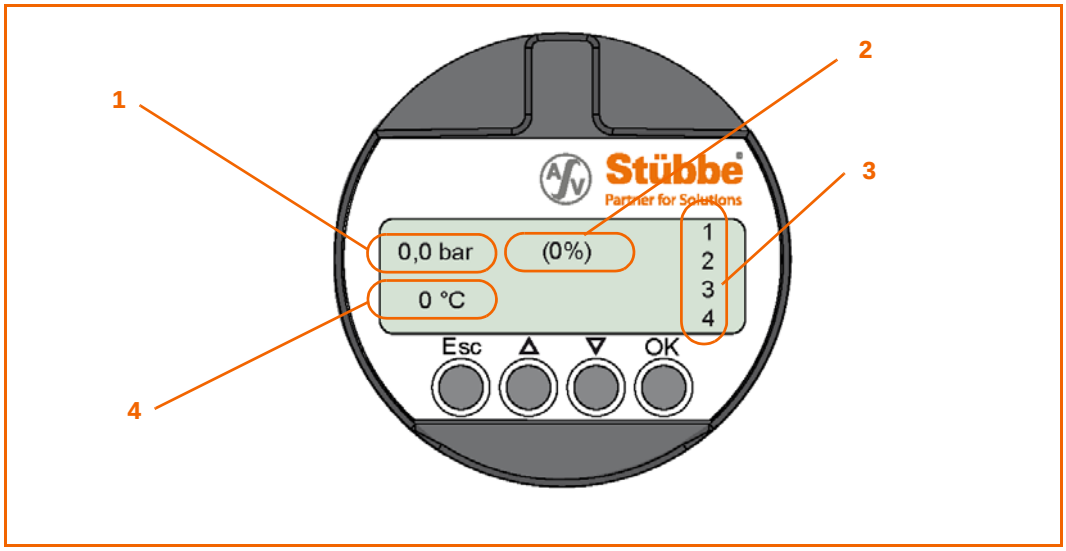
➔ Für die Einstellung der Relais-Version ist das Uni-Display notwendig.

6.1 Menüführung des Uni-Displays

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Einstellen des PTM's:

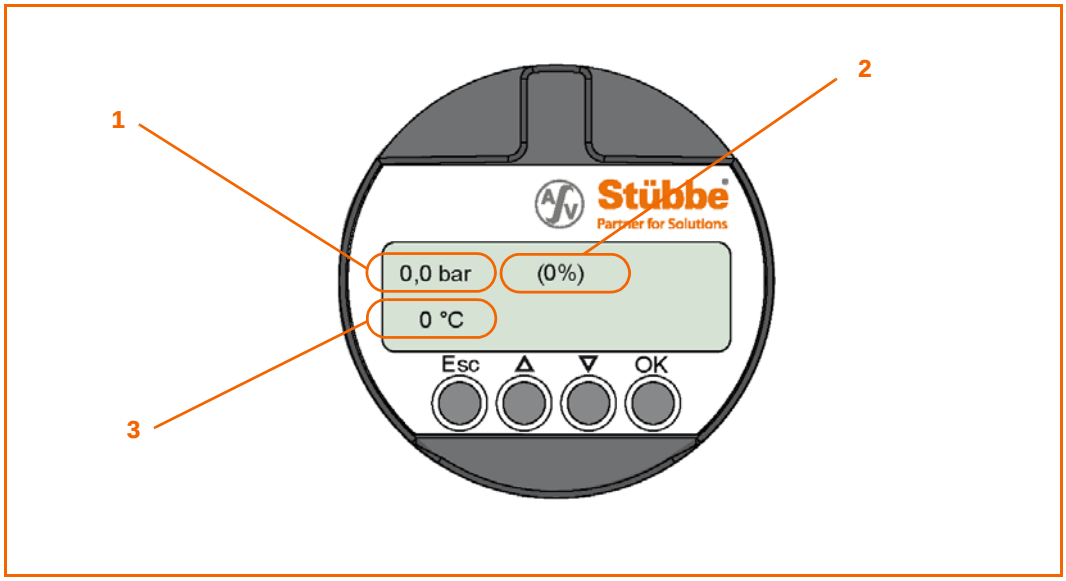
- Display Relais-Version (siehe Seite 31)
- Display Strom-Version (siehe Seite 32)
- Tastenfunktion (siehe Seite 32)
- Menüverzeichnis (siehe Seite 58)
- Einstellung und Programmierung (siehe Seite 52)

6.2 Displayanzeige der Relais-Version



Nr.	Bezeichnung
1	Druck-Anzeige
2	Prozent-Anzeige
3	Zustandsanzeige der Relais
4	Temperatur-Anzeige

6.3 Displayanzeige der Strom-Version



Legende

Nr.	Bezeichnung
1	Druck-Anzeige
2	Prozent-Anzeige
3	Temperatur-Anzeige

6.4 Tastenfunktion des Uni-Displays

- [ESC] - Taste

Eingabe abbrechen und in den übergeordneten Menüpunkt wechseln; die Parameter werden nicht gespeichert

- [↑] - Taste

Auswahlpfeil aufwärts; Parameterwert erhöhen

(Auswahlpfeil festhalten; schnelles erhöhen)

- [↓] - Taste

Auswahlpfeil abwärts; Parameterwert verringern

(Auswahlpfeil festhalten; schnelles verringern)

- [↑] + [↓] - Tastenkombination

sehr schnelles erhöhen des Werte

- [↓] + [↑] - Tastenkombination

sehr schnelles verringern des Wertes

- [OK] - Taste

in die Menüübersicht / Untermenü wechseln; ausgewähltes Menü bestätigen; Parameter bestätigen und Wert speichern

6.5 Erstinbetriebnahme

6.5.1 Relais-Version

Die Relaisversion kann nur mit dem UNI-Display betrieben und eingestellt werden.

Nach dem Anschluss des Druck- und Temperatursensors an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr werden die Relais in die entsprechenden Zustände gesetzt.

6.5.2 Strom-Version

Die Stromversion kann von Hand über die Potentiometer , bzw. mit dem UNI-Display betrieben und eingestellt werden.

Bei der Einstellung ohne UNI-Display kann der gewünschte Ausgangstrom nach Erreichen des entsprechenden Drucks (min. /max.) mittels Trimmerpoti zwischen 0 mA und 20 mA justiert werden.

Siehe auch: Anschlussplan Stromversion, Kapitel 5.6.6, Seite 29

Nach dem Anschluss des Druck- und Temperatursensors an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr wird der zugehörige Strom ausgegeben.

6.5.3 UNI-Display

Das UNI-Display dient zur Messwertanzeige, Einstellung, Bedienung und Diagnose. Die Bedieneinheit ist mit einer Batterie sowie einer Speicherkarte für die Messdatenerfassung ausgestattet.

! Achten Sie beim Wechsel der Batterie oder der SD-Karte auf die richtige Einsteckposition *!*

Erstinbetriebnahme

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. UNI-Display auf die Elektronik setzen und leicht nach unten drücken

✓ die Einheit ist nun betriebsbereit

6.5.4 Bedienung

Bedient wird die Einheit über die vier Tasten auf dem UNI-Display.
Auf dem LCD-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt.

Ca. 2 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit [OK] bestätigten Werte verloren.

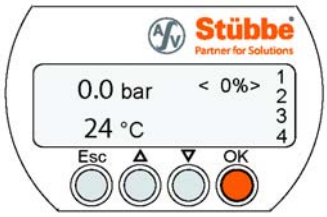
Wir empfehlen Ihnen die nachfolgenden Kapitel abzuarbeiten und die notwendigen Parameter zum Schutz Ihrer Anlage einzustellen.

Beachten Sie auch die Werkseinstellungen!

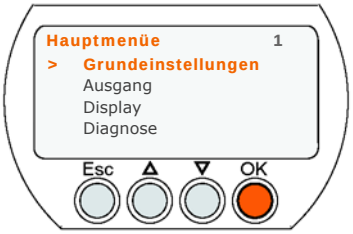
6.5.5 Sprachauswahl

Erklärungen zu den Einstellungen siehe: Sprachen [111], Kapitel 7.1.1, Seite 52

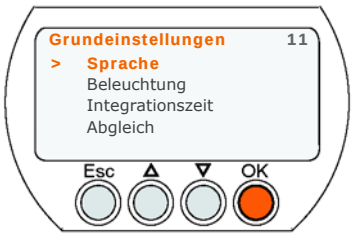
Display



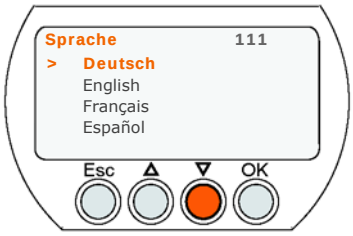
Grundeinstellungen



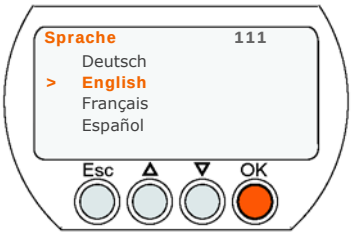
Sprache



Werkseinstellung



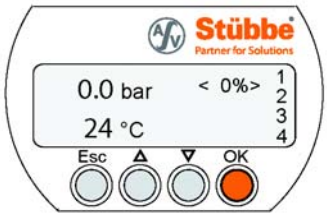
Änderung speichern



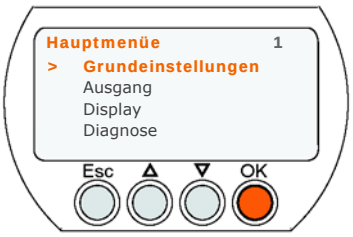
6.5.6 Beleuchtung

Erklärungen zu den Einstellungen siehe: Beleuchtung [112], Kapitel 7.1.2, Seite 52

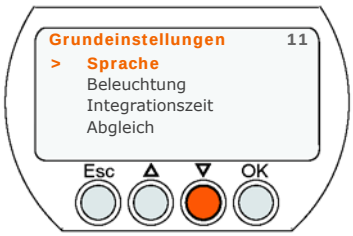
Display



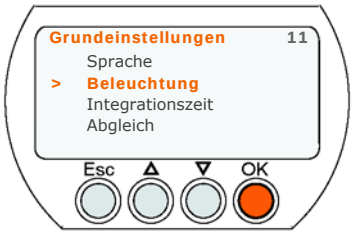
Grundeinstellungen



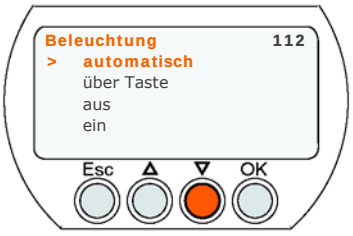
Sprache



Beleuchtung



Werkseinstellung

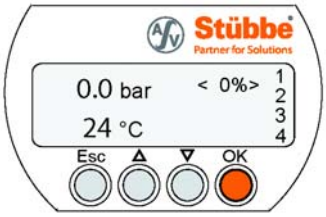


Änderung der Einstellung

6.5.7 Integrationszeit

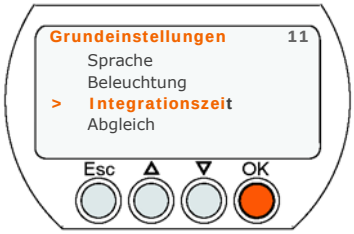
Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Integrationszeit [113], Kapitel 7.1.3, Seite 52

Display

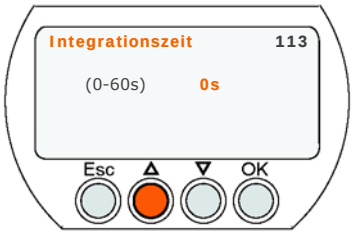


Grundeinstellungen

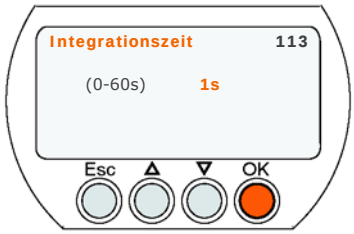
Integrationszeit



Werkseinstellung



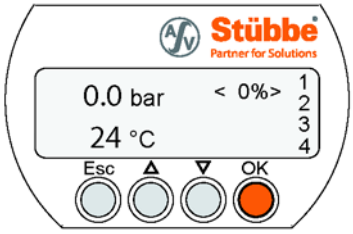
Änderung speichern



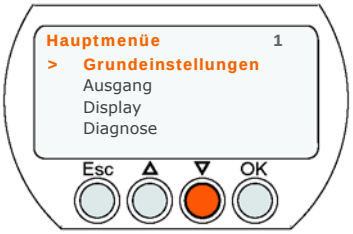
6.5.8 Grundabgleich

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Grundabgleich [114], Kapitel 7.1.4, Seite 52

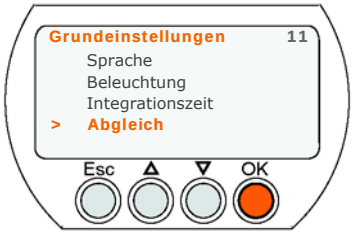
Display



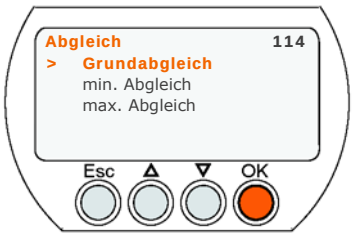
Grundeinstellungen



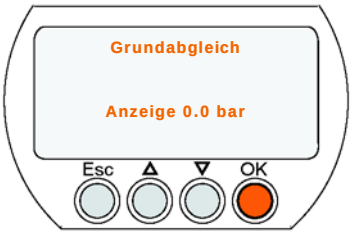
Abgleich



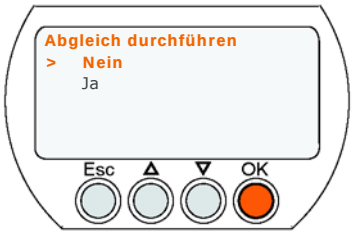
Grundabgleich



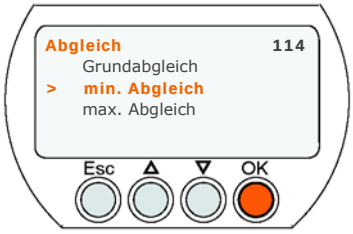
Werkseinstellung



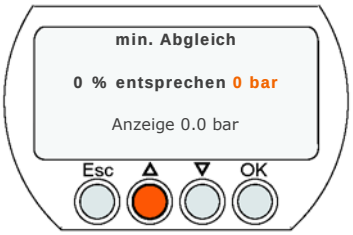
Keine Funktion



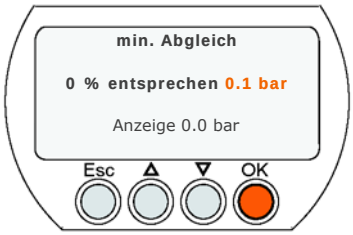
min. Abgleich



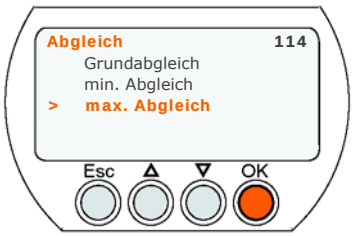
Werkseinstellung



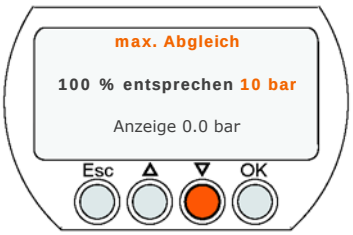
Änderung speichern



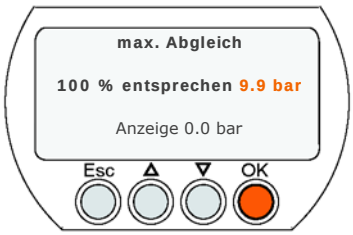
max. Abgleich



Werkseinstellung



Änderung speichern

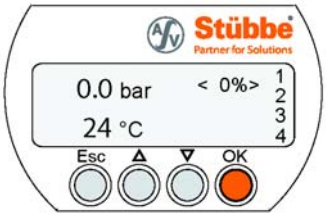


,

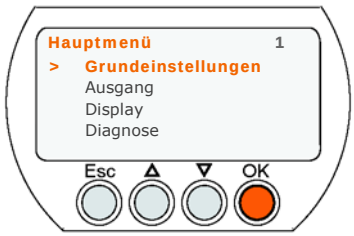
6.5.9 Sensortyp

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Sensor [115], Kapitel 7.1.5, Seite 52

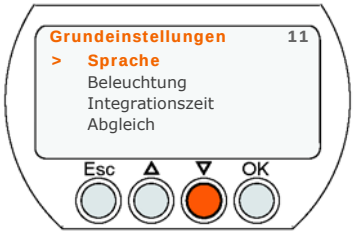
Display



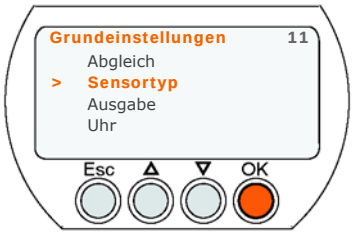
Hauptmenü



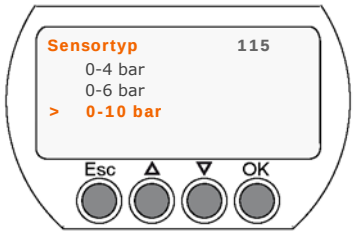
Untermenü



Sensortyp



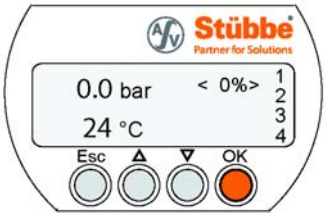
Werkseinstellung



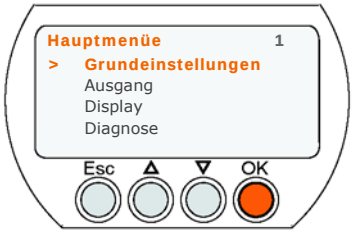
6.5.10 Ausgabe

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Ausgabe [116], Kapitel 7.1.6, Seite 52

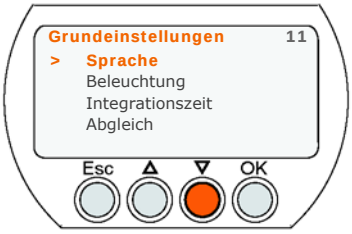
Display-Anzeige



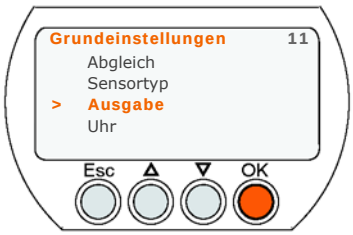
Hauptmenü



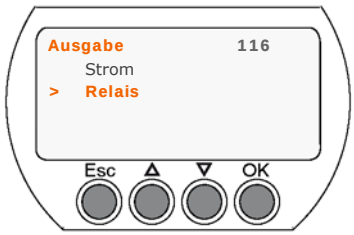
Untermenü



Ausgabe



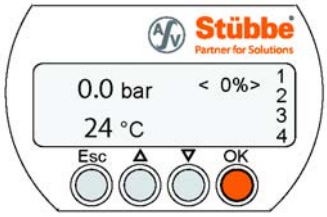
Werkseinstellung



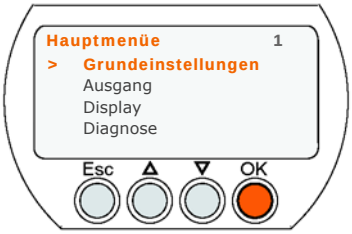
6.5.11 Uhr

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Uhr [117], Kapitel 7.1.7, Seite 52

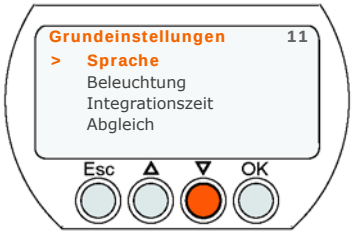
Display



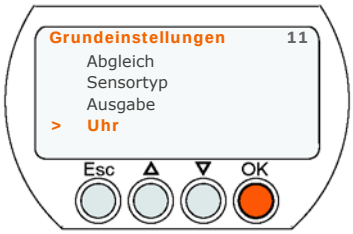
Hauptmenü



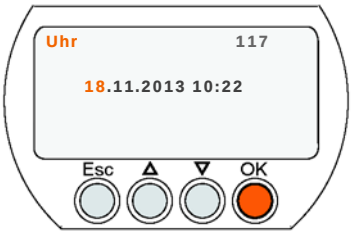
Untermenü



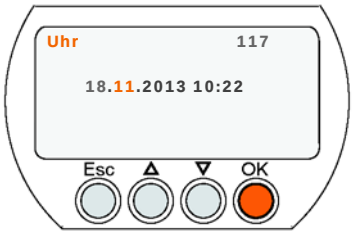
Uhr



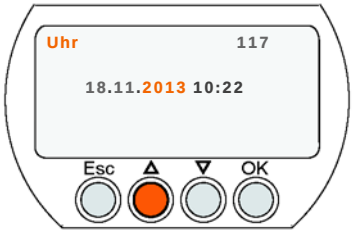
Tag



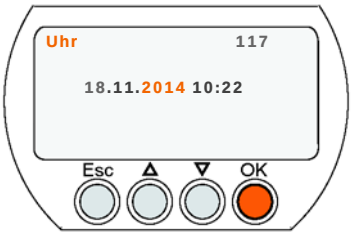
Monat



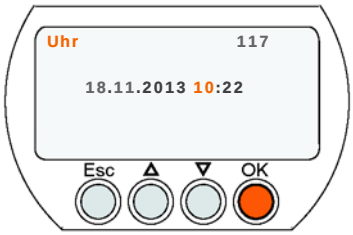
Jahr



Änderung der Einstellung



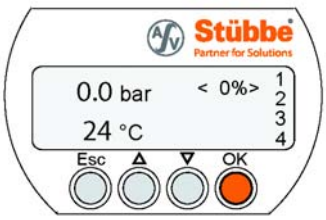
Stunde



6.5.12 Auswahl der Relais

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Ausgang Relaisplatine (PTM R), Kapitel 7.2, Seite 53

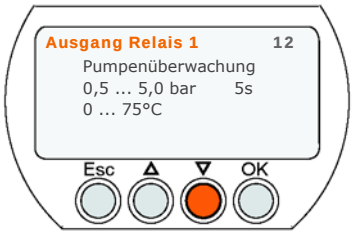
Display



Hauptmenü

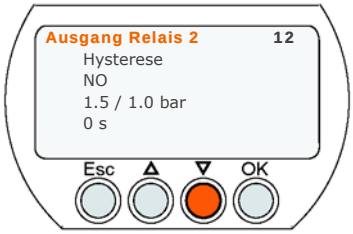
Ausgang

Relais 1



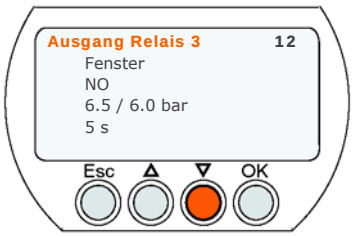
Anzeige:
aktuelle Einstellung Relais 1
Beispielprogramm:
Pumpenüberwachung

Relais 2



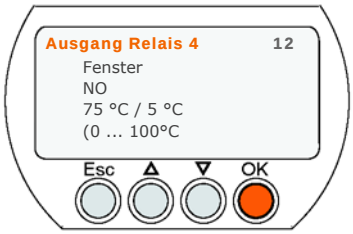
Anzeige:
aktuelle Einstellung Relais 2
Beispielprogramm:
Druck als Hysterese

Relais 3



Anzeige:
aktuelle Einstellung Relais 2
Beispielprogramm:
Druck als Fenster

Auswahl Relais 4



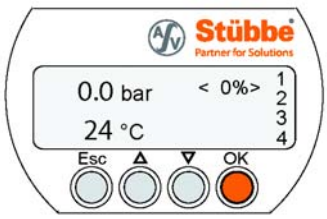
Anzeige:
aktuelle Einstellung Relais 2
Beispielprogramm:
Temperatur

6.5.13 Beispiel Relais 1 (Pumpenüberwachung)

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Ausgang Relaisplatine (PTM R), Kapitel 7.2, Seite 53

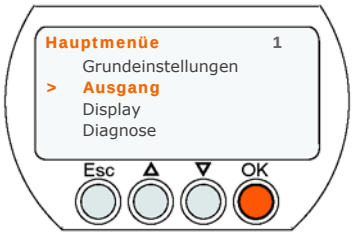
Das Relais 1 ist in diesem Beispiel zur Pumpenüberwachung eingestellt. Der zulässige Druckbereich liegt zwischen 0,5 und 5,0 bar, die zulässige Temperatur im Bereich 0°C bis 70°C. Der Betriebszustand der Pumpe darf im Einschaltmoment 5 Sekunden ausserhalb dieser Bereiche liegen, danach erfolgt Abschaltung.

Display

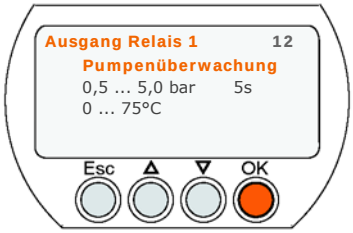


Hauptmenü

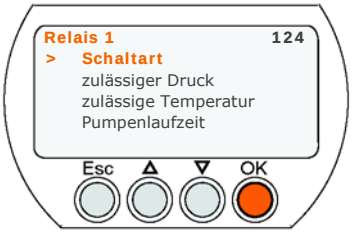
Ausgang



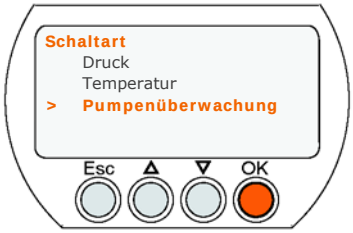
Pumpenüberwachung



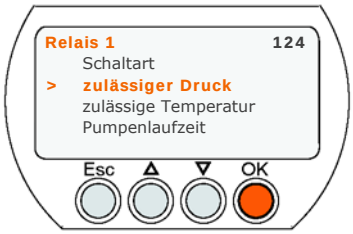
Schaltart



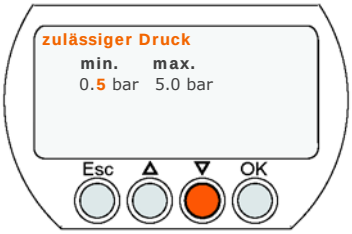
Werkseinstellung



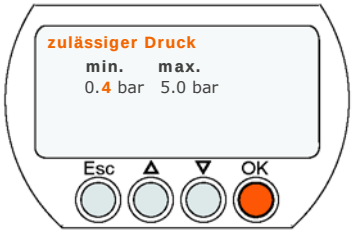
zulässiger Druck



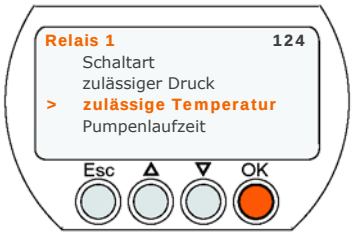
Werkseinstellung



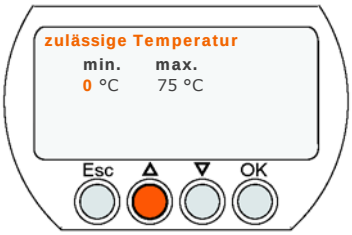
Änderung speichern



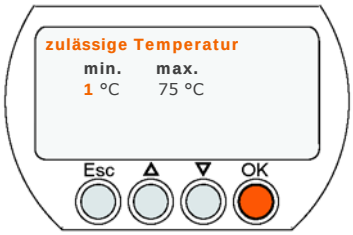
zulässige Temperatur



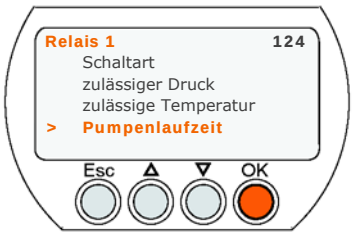
Werkseinstellung



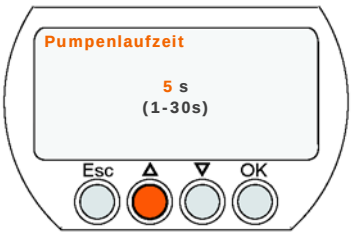
Änderung speichern



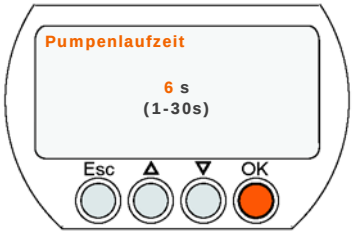
Pumpenlaufzeit



Werkseinstellung



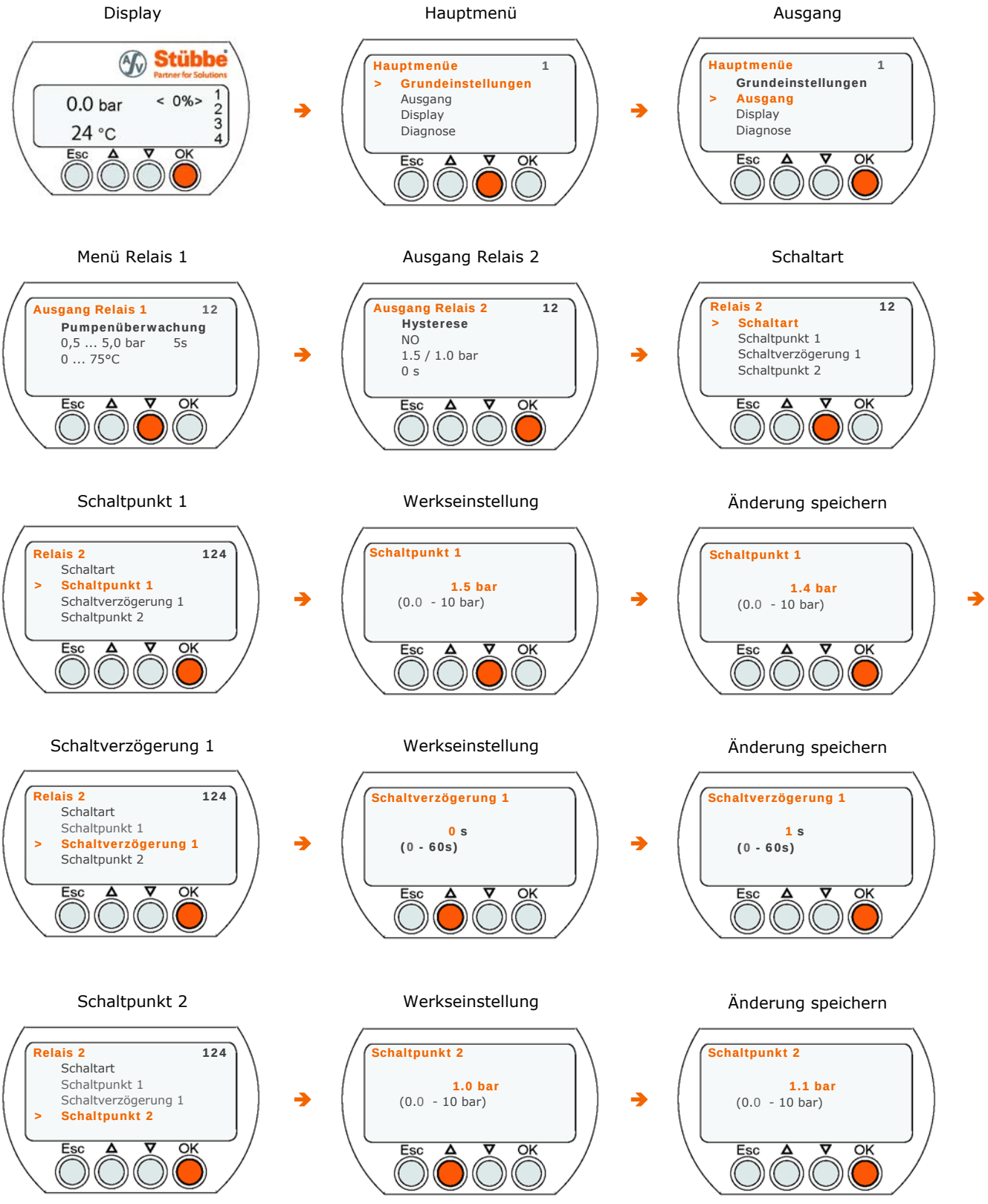
Änderung speichern



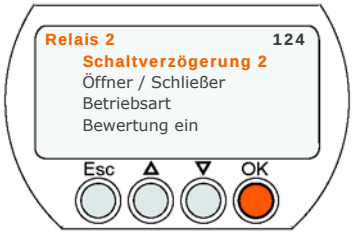
6.5.14 Beispiel Relais 2 (Drucküberwachung)

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Ausgang Relaisplatine (PTM R), Kapitel 7.2, Seite 53

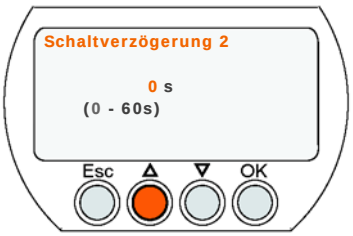
Das Relais 2 ist in diesem Beispiel zur Drucküberwachung eingestellt. Die Schaltschwellen liegen hier bei 1.0 und 1.5 Bar, das Relais arbeitet im der Betriebsart Hysterese, d.H. bei steigendem Druck Einschalten bei 1,5 bar und bei fallendem Druck Ausschalten bei 1,0 bar. Eine Einschaltverzögerung ist nicht eingestellt (0 s), das Relais arbeitet von der Schaltlogik als Schließer (NO).



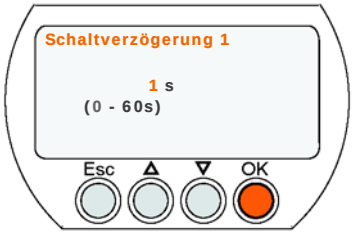
Schaltverzögerung 2



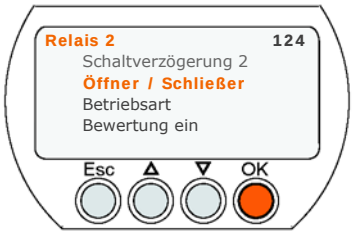
Werkseinstellung



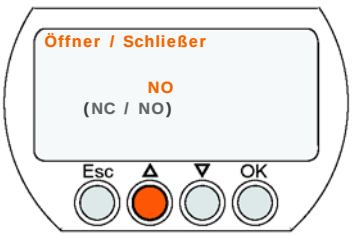
Änderung speichern



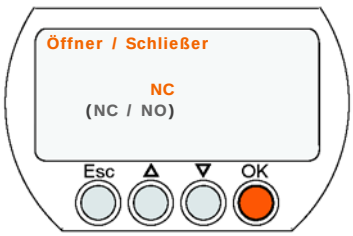
Öffner / Schließer



Werkseinstellung

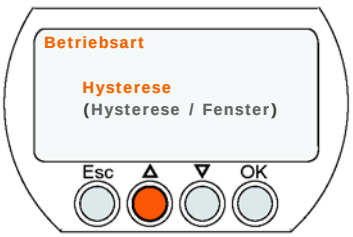


Änderung speichern

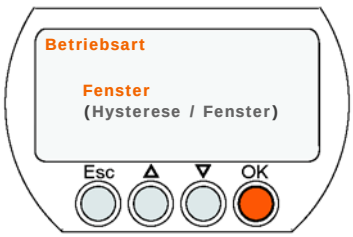


Betriebsart

Werkseinstellung

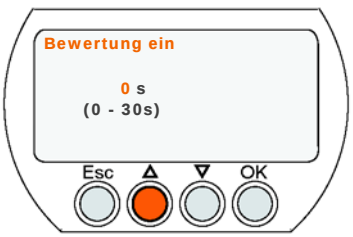


Änderung speichern

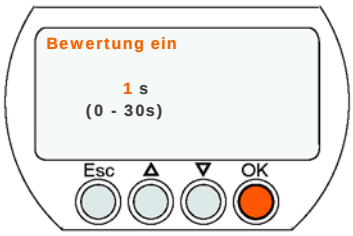


Bewertung ein

Werkseinstellung

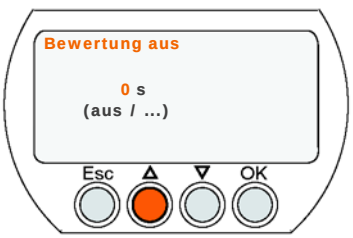


Änderung speichern

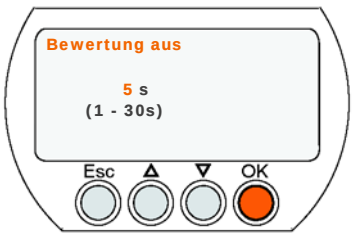


Bewertung aus

Werkseinstellung



Änderung speichern

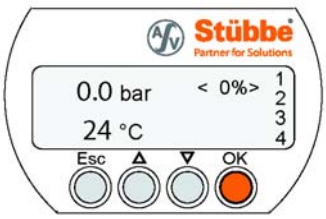


6.5.15 Ausgang Relais 3 (Drucküberwachung)

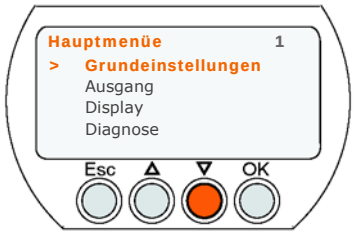
Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Ausgang Relaisplatine (PTM R), Kapitel 7.2, Seite 53

Das Relais 3 ist in diesem Beispiel zur Drucküberwachung eingestellt. Die Schaltschwellen liegen hier bei 6.0 und 6.5 Bar, das Relais arbeitet im der Betriebsart Fenster, d.H. Einschalten bei 6,0 bar und Ausschalten bei 6,5 bar. Eine Einschaltverzögerung von 5 Sekunden ist eingestellt (5 s), das Relais arbeitet von der Schaltlogik als Schließer (NO).

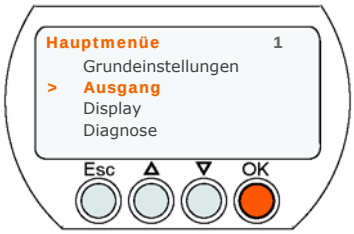
Display



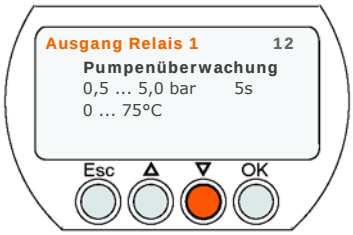
Hauptmenüe



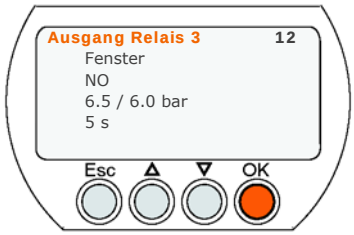
Ausgang



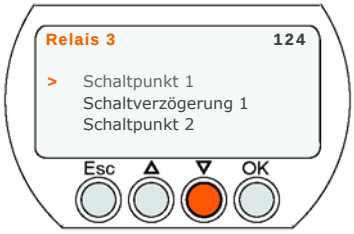
Menü Relais 1



Ausgang Relais 3

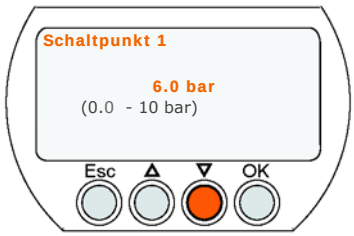


Schaltart

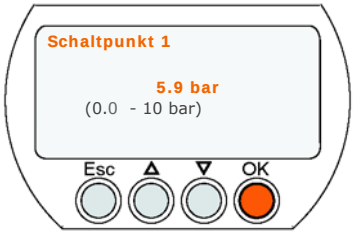


Schaltpunkt 1

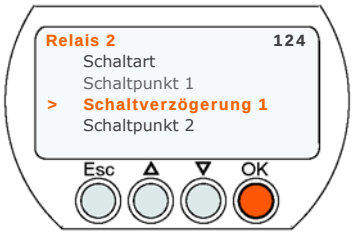
Werkseinstellung



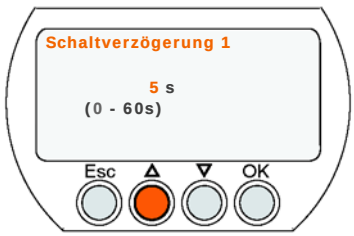
Änderung speichern



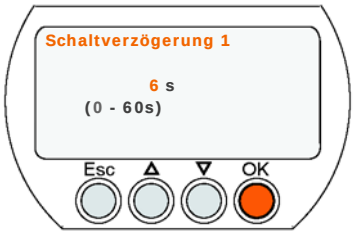
Schaltverzögerung 1



Werkseinstellung

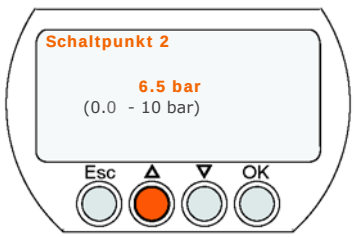


Änderung speichern

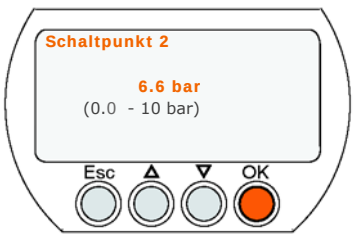


Schaltpunkt 2

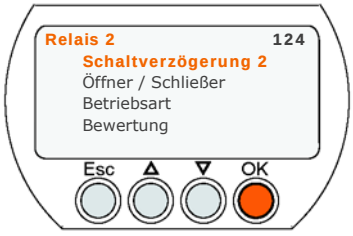
Werkseinstellung



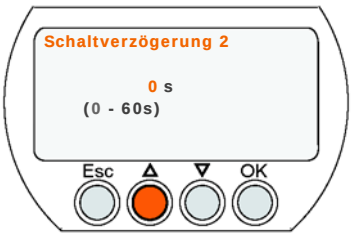
Änderung speichern



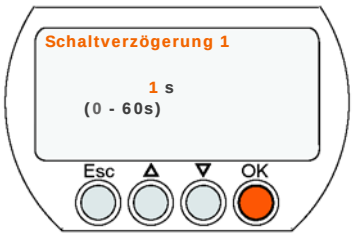
Schaltverzögerung 2



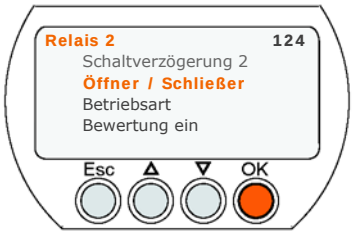
Werkseinstellung



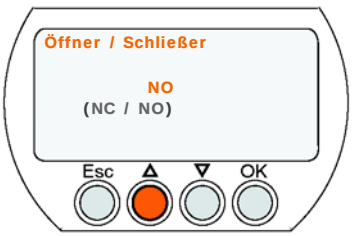
Änderung speichern



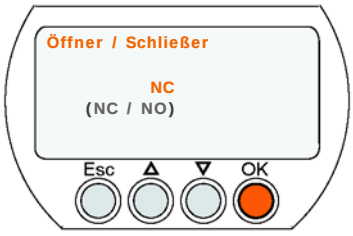
Öffner / Schließer



Werkseinstellung

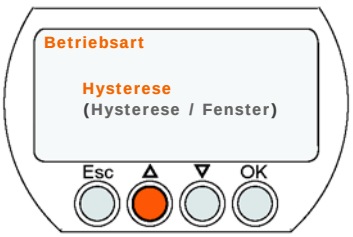


Änderung speichern

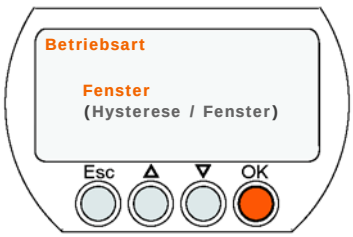


Betriebsart

Werkseinstellung

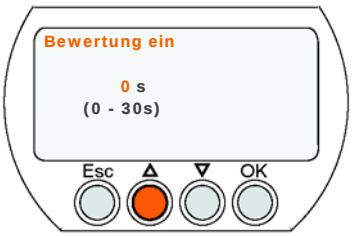


Änderung speichern

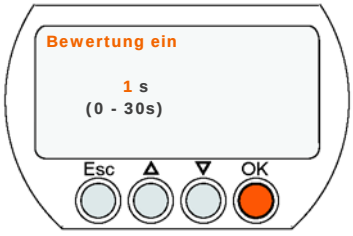


Bewertung ein

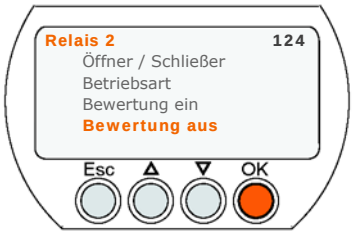
Werkseinstellung



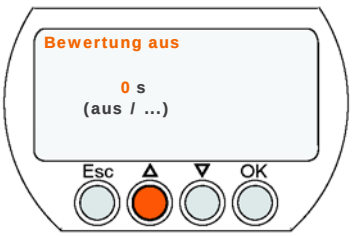
Änderung speichern



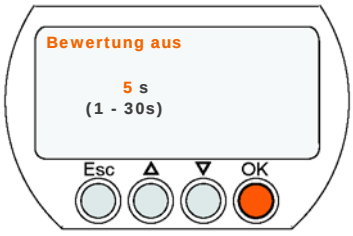
Bewertung aus



Werkseinstellung



Änderung speichern

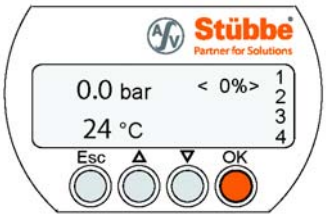


6.5.16 Beispiel Relais 4 (Temperaturüberwachung)

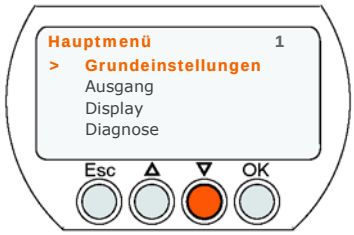
Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Ausgang Relaisplatine (PTM R), Kapitel 7.2, Seite 53

Das Relais 4 ist in diesem Beispiel zur Temperaturüberwachung eingestellt. Die Schaltschwellen liegen hier bei 5°C und 75°C, das Relais arbeitet im der Betriebsart Fenster, d.H. Einschalten bei 5°C und Ausschalten bei 75°C. Das Relais arbeitet von der Schaltlogik als Schließer (NO).

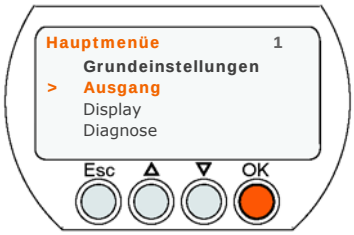
Display



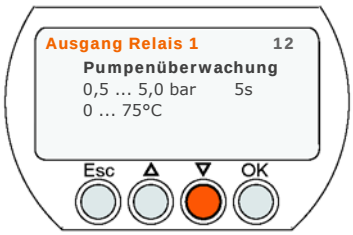
Hauptmenü



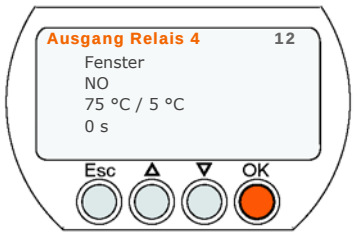
Ausgang



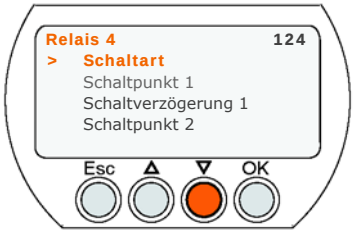
Menü Relais 1



Ausgang Relais 4

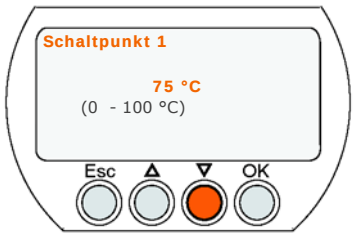


Schaltart

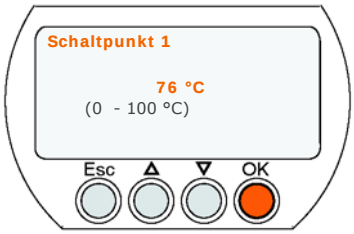


Schaltpunkt 1

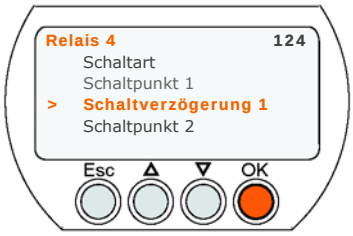
Werkseinstellung



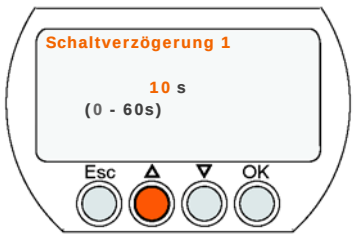
Änderung speichern



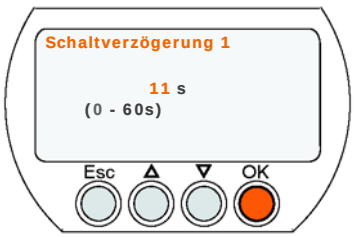
Schaltverzögerung 1



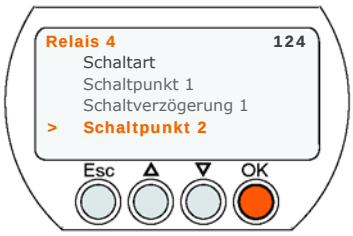
Werkseinstellung



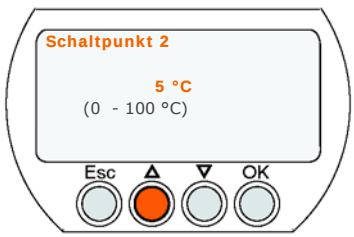
Änderung speichern



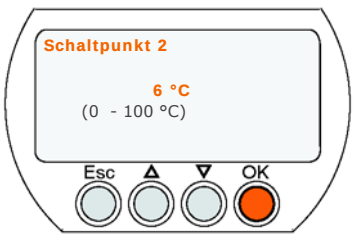
Schaltpunkt 2



Werkseinstellung

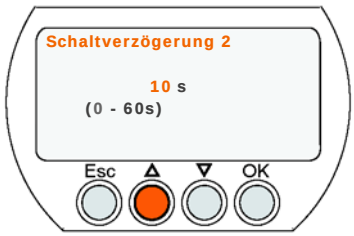


Änderung speichern

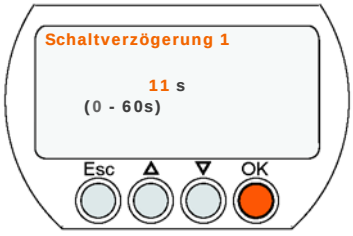


Schaltverzögerung 2

Werkseinstellung

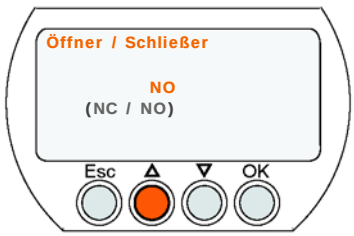


Änderung speichern

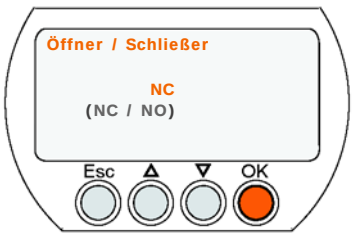


Öffner / Schließer

Werkseinstellung

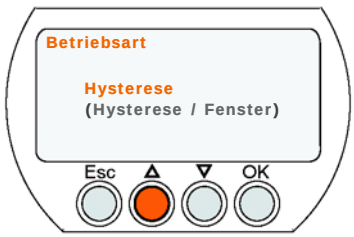


Änderung speichern

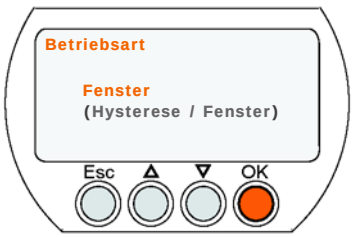


Betriebsart

Werkseinstellung

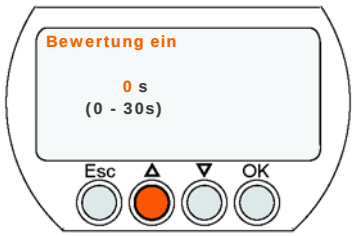


Änderung speichern

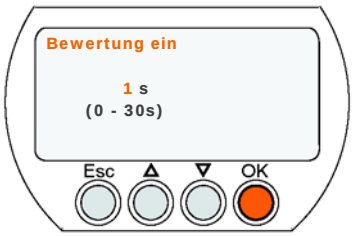


Bewertung ein

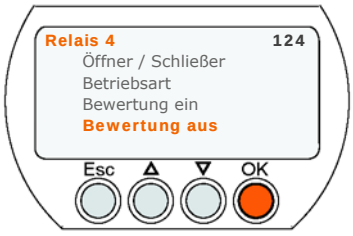
Werkseinstellung



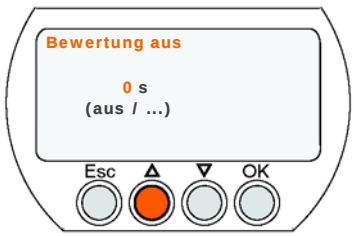
Änderung speichern



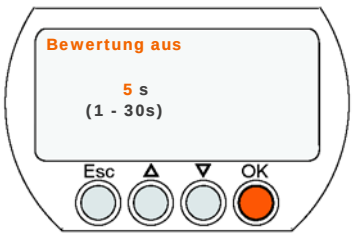
Bewertung aus



Werkseinstellung



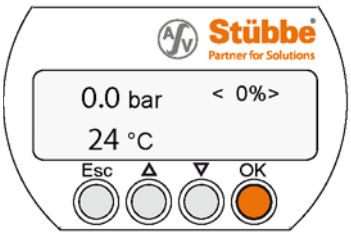
Änderung der Einstellung



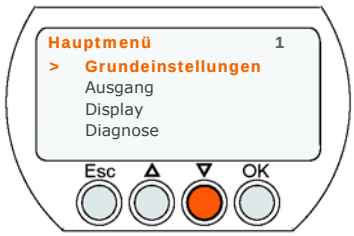
6.5.17 Ausgang Stromversion

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Ausgang Stromplatine (PTM C), Kapitel 7.3, Seite 55

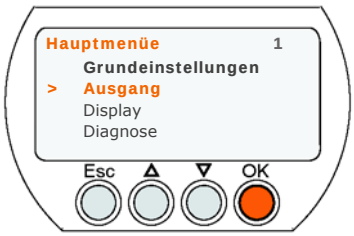
Display



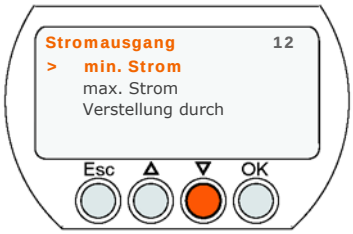
Hauptmenü



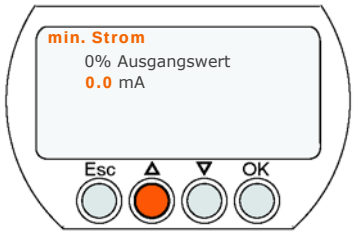
Ausgang



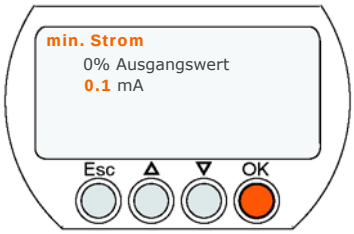
Menü Strom



Werkseinstellung

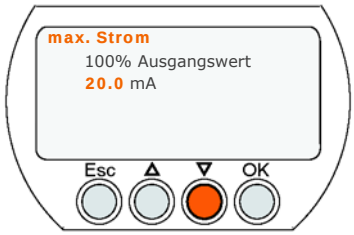


Änderung speichern

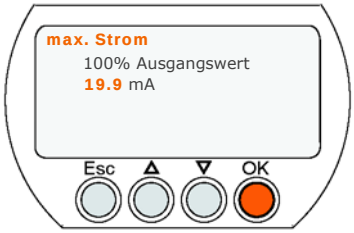


Menü Relais 1

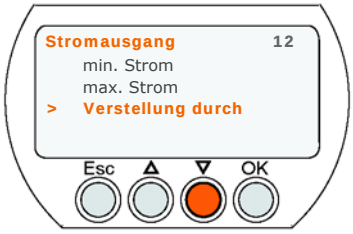
Werkseinstellung



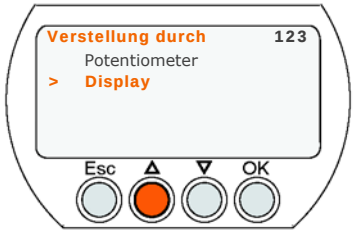
Änderung speichern



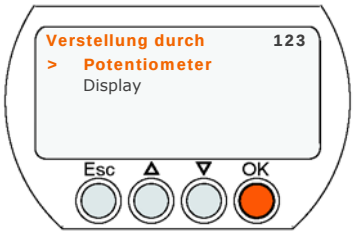
Menü Relais 1



Werkseinstellung



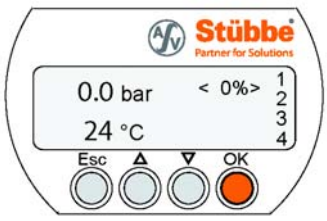
Änderung speichern



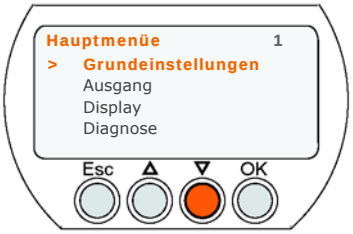
6.5.18 Display Ausgabe

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Display, Kapitel 7.4, Seite 55

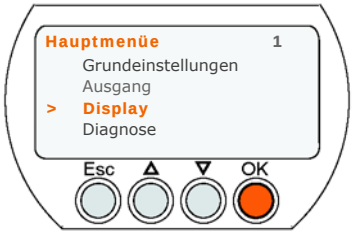
Display



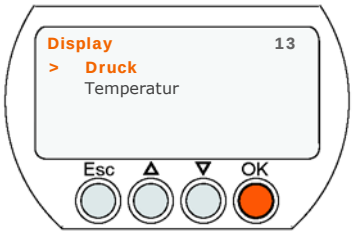
Hauptmenü



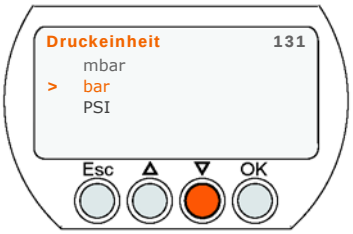
Display



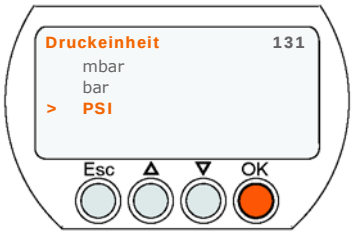
Druck



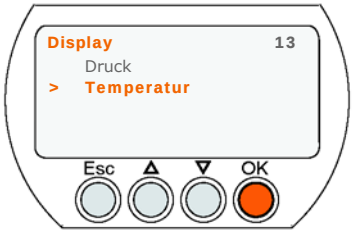
Werkseinstellung



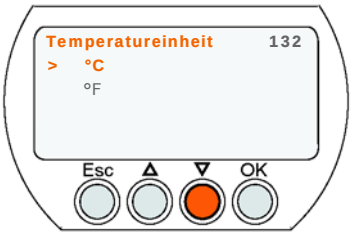
Änderung der Einstellung



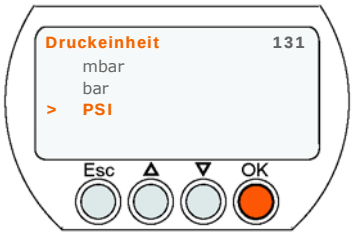
Temperatur



Werkseinstellung



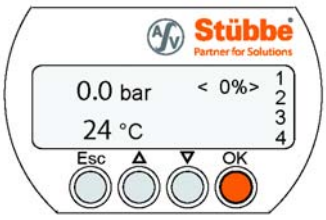
Änderung der Einstellung



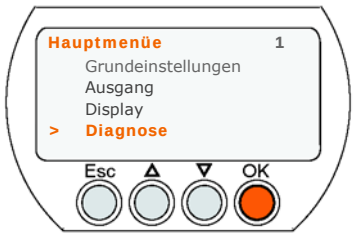
6.5.19 Diagnose

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Diagnose, Kapitel 7.5, Seite 55

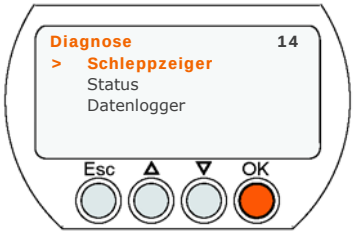
Display



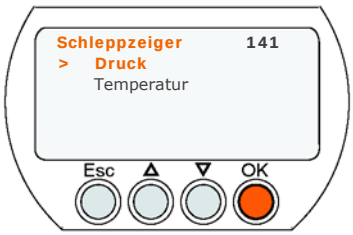
Diagnose



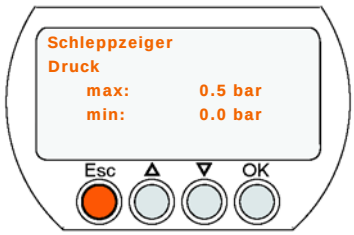
Schleppzeiger



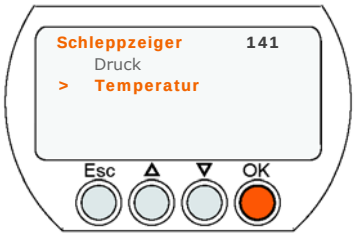
Druck



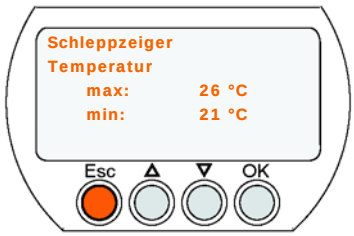
Ablesebeispiel



Temperatur



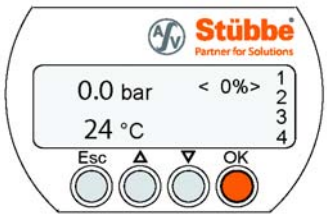
Ablesebeispiel



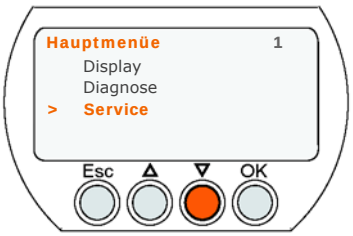
6.5.20 Service

Erklärungen zu den Einstellungen siehe:
Service, Kapitel 7.6, Seite 56

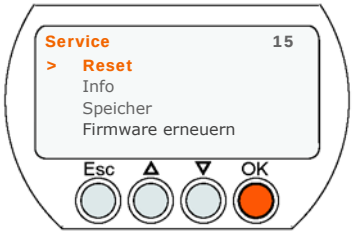
Display



Service

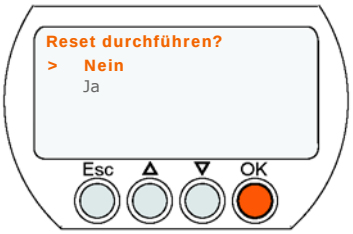


Reset



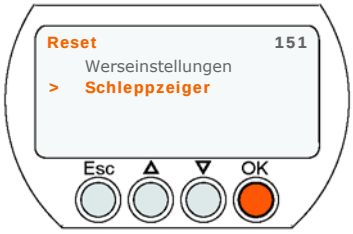
Werkseinstellungen

Reset Auswahl

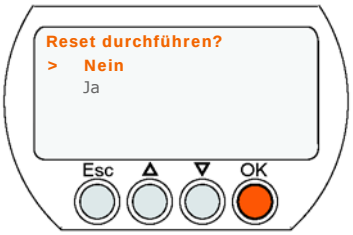


Reset durchführen

Schleppzeiger

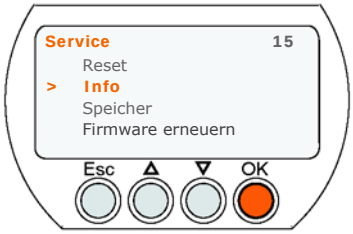


Reset Auswahl

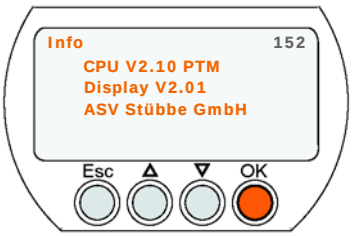


Reset durchführen

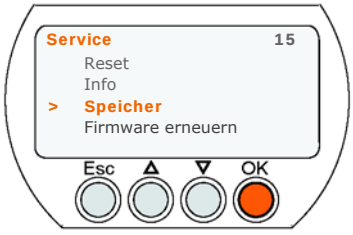
Info



Anzeige



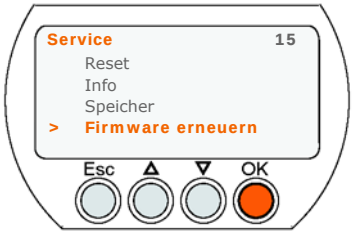
Speicher



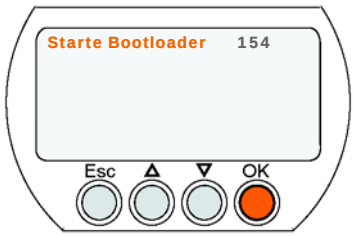
in Zwischenspeicher

Speichern

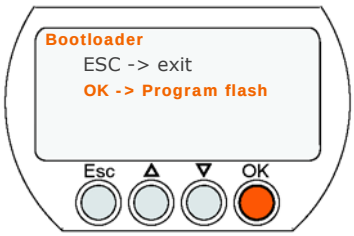
Firmware erneuern



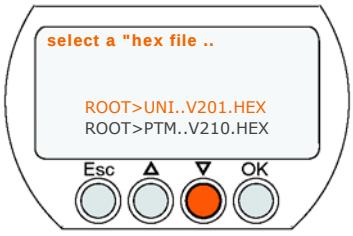
Starte Bootloader



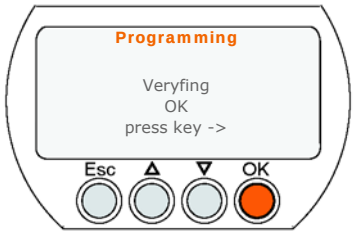
Starten



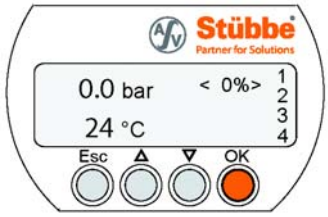
Auswahl



Programmierung



Display



7. Erklärung der Menüpunkte

7.1 Grundeinstellungen

In diesem Menüpunkt werden folgende Einstellungen vorgenommen:

7.1.1 Sprachen [111]

In der Liste der zu wahlenden Sprachen mit den Pfeiltasten **[↓]** oder **[↑]** die Sprache markieren und die Auswahl mit [OK] bestatigen.

7.1.2 Beleuchtung [112]

- Beleuchtung »automatisch«

In der Stellung »automatisch« wird die Beleuchtung eingeschaltet, wenn der prozentuale Anzeigewert des Drucks sich um 5% ändert.

Bei einer Temperaturänderung von 5°C / 41°F wird das Display ebenfalls für 15 Sekunden eingeschaltet.

Auch bei jedem Tastendruck wird das Display für 15 Sekunden eingeschaltet.

- Beleuchtung »über Taste«

In der Stellung »über Taste« wird bei jedem Tastendruck das Display für mindestens 15 Sekunden eingeschaltet.

Beleuchtung »an« - »aus«

Die Stellungen »an« und »aus« schalten die Beleuchtung dauerhaft in diesen Zustand.

Anmerkung: Ist das Display dunkel, dient der erste Tastendruck zum Einschalten des Displays, dieser erste Tastendruck ändert nichts im Menü.

7.1.3 Integrationszeit [113]

Die »Integrationszeit« bildet einen Mittelwert des Drucks über den eingestellten Zeitraum. Sind kurzeitige Druckschwankung im System erlaubt, bietet die Erhöhung dieser Zeit eine Möglichkeit, mit engeren Schaltschwellen zu arbeiten.

7.1.4 Grundabgleich [114]

Der Menüpunkt »Grundabgleich« bietet die Möglichkeit, die Anzeige bei einem bestimmten Druck auf Null zu stellen. Dies kann der Umgebungsdruck sein oder aber auch ein bestehender Systemdruck, der als Offset nicht zu Anzeige gebracht werden soll.

Der »min. Abgleich« und »max. Abgleich« legt den Druckbereich fest, welcher in der Anzeige zu 0 - 100% skaliert werden soll.

7.1.5 Sensor [115]

Die Auswahl des »Sensors« ist vom Hersteller voreingestellt und braucht nicht geändert werden.

Wird ein anderer Sensor eingestellt, als wie verbaut wurde sind die angezeigten Druckwerte nicht korrekt.

Welcher Sensortyp verbaut wurde, kann anhand des Typenschildes ermittelt werden.

7.1.6 Ausgabe [116]

Der PTM kann in zwei Versionen geliefert werden, zum einem mit zwei Stromausgängen 0/4...20 mA für Druck und Temperatur oder wahlweise mit Relaisausgängen.

Dieser Menüpunkt ist vom Hersteller voreingestellt und darf nicht geändert werden.

Welche Platine verbaut wurde, kann anhand des Typenschildes ermittelt werden.

7.1.7 Uhr [117]

Uhr und Datumseinstellung:

zum Beispiel: 02.07.2012 09:12

Die "^^" markieren die zu ändernde Position.

Mit [OK] wird jeweils die nächste Position zum Verändern markiert. Der Durchlauf der

Einstellung ist Tag -> Monat -> Jahr -> Stunde -> Minute

-> speichern und Rücksprung ins Untermenü.

Mit den [↑] und [↓] kann jeweils der Wert verändert werden.

7.2 Ausgang Relaisplatine (PTM R)

7.2.1 Schaltart Pumpenüberwachung

Die Schaltart Pumpenüberwachung vereint alle für die Überwachung einer Pumpe auf Trockenlauf und Übertemperatur notwendigen Sicherheitsfunktionen auf ein Relais. Pumpenüberwachung ist das Standardmenü für eine einfache Einstellung mit minimalem externen Verdrahtungsaufwand.

Für diese Schaltart gelten folgende Parameter:

7.2.1.1 Zulässiger Druck

Schaltart Pumpenüberwachung (ab PTM-Version 2.10, UNI-Display-Version 2.01):

Einstellung des gewünschten bzw. erlaubten Druckbereich der Pumpe.

7.2.1.2 Zulässige Temperatur

Schaltart Pumpenüberwachung (ab PTM-Version 2.10, UNI-Display-Version 2.01):

Einstellung der gewünschten bzw. erlaubten Medientemperatur.

7.2.1.3 Pumpenanlaufzeit

Schaltart Pumpenüberwachung (ab PTM-Version 2.10, UNI-Display-Version 2.01):

Die Anlaufzeit der Pumpe kann hier eingestellt werden, in dieser Zeit findet keine Überwachung der eingestellten Werte statt. Die Anlaufzeit ist möglichst kurz einzustellen um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden.

Nach dem drücken der "Start Taste" (IN 1) sollte die Anlaufzeit so gewählt werden, dass der eingestellte Mindestdruck erreicht wird.

Tipp: Soll durch kurzeitige Druckschwankungen außerhalb des eingestellten zulässigen Druckbereichs z.B. durch Luftblasen die Pumpe nicht abschalten, kann es sinnvoll sein die Integrationzeit (Menü 113) zu erhöhen. Der Druck wird dann über eine längere Zeit gemittelt.

7.2.2 Schaltart Druck / Schaltart Temperatur

Das Relais wird ausschließlich dem Mediendruck oder der Medientemperatur zugeordnet.

Mit den weiteren Parametern in diesem Menue werden die minimale und maximale Schaltschwelle eingestellt, das Timing, die Einschaltverzögerung sowie die Schaltlogik an die Betriebsbedingungen angepasst.

Für diese Schaltart gelten folgende Parameter:

7.2.2.1 **Schaltpunkte definieren** (Schaltpunkt 1 / Schaltpunkt 2)

Hier werden die Druck- oder Temperaturwerte eingestellt bei welchen die Relais schalten sollen.

Zu beachten ist dass der eingestellte Wert im »Schaltpunkt 1« immer größer sein muss, wie im »Schaltpunkt 2«. Kann der gewünschte Wert nicht erreicht werden, muss zuerst die Schwelle in dem jeweils anderen Schaltpunkt nach unten oder oben verschoben werden.

7.2.2.2 **Schaltverzögerungen** (Schaltverzögerung 1 / Schaltverzögerung 2)

für Schaltpunkt 1 oder Schaltpunkt 2 wählen

Das Relais schaltet nicht bei Erreichen des Schaltpunktes sondern erst nach einer einstellbaren Verzögerungszeit.

Anmerkung: Bei Auswahl der Betriebsart »Fenster« ist es sinnvoll eine genügend lange Schaltverzögerung zu setzen, damit an den Schaltpunkten das Relais nicht "flattert".

Die Schaltverzögerungszeit erlaubt dem Relais seinen Zustand erst zu ändern,

nachdem die Zeit der letzen Zustandsänderung abgelaufen ist.

7.2.2.3 Öffner / Schließer

Die Relais lassen sich wahlweise als Öffner (Englisch: NC - normally closed) oder als Schließer (Englisch: NO - normally open) betreiben.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschäden.

Bei der Wahl NC oder NO ist zu beachten, dass während der Initialisierungsphase (1,5 Sekunden) des PTM's, das Relais sich immer im Zustand NO befindet!

7.2.2.4 Betriebsart

Je nach Anwendung kann »Hysterese« oder ein »Fensterbetrieb« gewählt werden.

- Betriebsart »Hysterese«:

Beispiel: Lüftersteuerung

Eingestellt ist Schaltpunkt 1: 30°C, Schaltpunkt 2: 20°C:

Lüfter schaltet bei Temperaturerhöhung bei 30°C ein, bei Absinken der Temperatur schaltet Lüfter bei 20°C erst wieder aus.

Siehe auch das Diagramm Hysterese Betrieb 9.1 Seite 64

- Betriebsart »Fenster«:

Beispiel: Pumpendrucküberwachung

Eingestellt ist Schaltpunkt 1: 3 bar, Schaltpunkt 2: 2 bar,

Relais gibt Signal an Leitwarte: Wenn sich der Pumpendruck im Bereich 2 bar - 3 bar bewegt, erfolgt keine Meldung, wenn der Pumpendruck unter 2 bar sinkt oder über 3 bar steigt wird Alarm an die Leitwarte gemeldet.

Siehe auch das Diagramm Fenster Betrieb 9.2 Seite 65

7.2.2.5 Bewertung ein / aus

Die Parameter »Bewertung ein/aus« steuert das Verhalten des PTM Sensors nach Anlegen der Betriebsspannung bzw. dem Betätigen der externen EIN-Taste.

Mit dem Parameter Bewertung ist es möglich, ein Zeitfenster für die Zeit nach dem Einschalten des PTM zu definieren.

Hiermit kann z.B. ein Anlaufen einer Pumpe gesteuert werden, ohne die Parameter oder Grenzwerte für den laufenden Betrieb einzuhalten.

Weiterhin ist es möglich eine Startbedingung zu überwachen z.B. die Mindest- oder Maximaltemperatur des Mediums beim Starten der Pumpe.

- »Bewertung ein«:

Vom Einschalten der Betriebsspannung bis zu diesem Zeitpunkt wird das Signal nicht bewertet, das Relais bleibt auf einem vordefinierten Zustand.

Bewertung ein = 0 sec:

Bewertung startet mit dem Einschalten der Betriebsspannung.

- »Bewertung aus«:

Vom Einschalten der Betriebsspannung bis zu diesem Zeitpunkt wird das Signal bewertet, danach bleibt das Relais auf einem vordefinierten Zustand.

- Bewertung aus = aus: Parameter »Bewertung aus« ist deaktiviert.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschäden.

Der Zustand der Relaiskontakte außerhalb des »Bewertungszeitraumes« ist abhängig von der Einstellung NO/NC im Menüpunkt 122, Öffner/Schließer.

Siehe hierzu das Diagramm Bewertungszeitraum 9.3 Seite 66

7.3 Ausgang Stromplatine (PTM C)

Einstellung der Stromausgänge

7.3.1 Strom [122]: Parameter für die Stromausgänge

- »Min. Strom«:

Der »min. Strom« sollte so eingestellt werden, dass bei 0% des Anzeigewertes (Einstellung des 0% Wertes siehe auch Menüpunkt 114.) der Ausgangsstrom 0 mA oder 4 mA anliegen.

- »Max Strom«:

Der »max. Strom« sollte so eingestellt werden, dass bei 100% des Anzeigewertes (Einstellung des 100% Wertes siehe auch Menüpunkt 114.) der Ausgangsstrom 20 mA anliegt.

- »Verstellung durch«:

1. Potentiometer:

Einstellung von »min. Strom« (Potentiometer R7 auf der Stromplatine) und »max. Strom« (Potentiometer R8 auf der Stromplatine) für den Druckausgang.

»Potentiometer« ist der voreingestellte Wert im Auslieferungszustand.

2. Display

Einstellung von »min. Strom« und »max. Strom« für den Druckausgang über Display. Bei Einstellung »Display« sind die Potentiometer auf der Stromplatine funktionslos.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschäden.

Die eingestellten Werte werden nur beim Verlassen des Menüs mit [OK] übernommen und gespeichert.

Die eingestellten Werte werden erst über die Stromschleife ausgegeben, nachdem sie mit [OK] bestätigt wurden.

Bei gewählter Verstellung durch »Display« sind die eingestellten Werte vor Verstellungen geschützt wenn die Displayplatine nicht aufgesteckt ist.

Die Stromschleife Temperatur ist fest vorprogrammiert und kann über das Potentiometer R9 auf eine 0...20 mA (Linksanschlag) 0..100°C oder auf eine 4...20 mA (Rechtsanschlag) 0..100°C Schleife umgestellt werden.

Potentiometer R10 hat hier keine Funktion.

7.4 Display

Hier wird die Ausgabeeinheit (°C oder °F usw.) auf dem Display eingestellt.

7.4.1 Druckeinheit [131]

In der Liste der zu wählenden Einheiten mit den Pfeiltasten [↑] oder [↓] die gewünschte Einheit markieren und die Auswahl mit [OK] bestätigen.

7.4.2 132. Temperatureinheit

Hier kann zwischen der Einheit Fahrenheit und Celsius gewählt werden.

7.5 Diagnose

Hier werden die abgespeicherten Parameter (Druck/ Temperatur) angezeigt.

7.5.1 Schleppzeiger [141]

Dies ist ein Informationsmenü welches über die maximal aufgetretenen Drücke und Temperaturwerte Auskunft gibt.

Ein Zurücksetzen der Werte kann im Menü Service 63 -> 151. Reset -> Schleppzeiger durchgeführt werden.

7.5.2 Status [142]

Gibt den Status des Sensors zurück.

7.5.3 Datenlogger [143]

Die Einstellung des Speicher Intervalls bestimmt, wann eine neue Datei zum speichern der Daten angelegt wird. Durch die Auswahl des Intervalls werden die Abstände der Messdatenerfassung angepasst.

In der Einstellung Stunde wird alle 5 Sekunden ein Wert abgespeichert, pro Tag alle 2 Minuten, pro Monat alle Stunde und in der Einstellung Jahr alle 1,8 Stunden ein Wert in die *.CSV Datei geschrieben.

Als Datei Name wird je nach Einstellung das fortlaufende Datum verwendet. In der Einstellung »Stunde«: Im Format: MonatTagStunde.CSV, in der Einstellung »Tag«: Im Format: JahrMonatTag.CSV, in der Einstellung »Monat«: Im Format: JahrMonat.CSV und in der Einstellung »Jahr« Im Format: Jahr.CSV

In der Einstellung »Aus« werden keine Daten aufgezeichnet.

Damit Daten aufgezeichnet werden muss das Display mit einer SD- Karte aufgesteckt sein. Siehe auch Hinweis 1:, Kapitel 7.6.5, Seite 57

7.6 Service

7.6.1 Reset [151]

Setzt alle vom Benutzer eingestellten Parameter auf die Parameter des Auslieferungs-zustandes zurück.

- »Werkseinstellungen«:

- Bei unklaren Verhalten des Sensors oder nach einem Softwareupdate, kann ein Zurücksetzten der Werte auf »Werkeinstellungen« die Ursache beseitigen (Tabelle mit Parametereinstellungen im Auslieferungszustand siehe Tabelle Werkseinstellungen 71).

- »Schleppzeiger«:

- Im Menüpunkt »Schleppzeiger« werden die max. und min. Werte gelöscht und auf den aktuell angezeigten Wert gesetzt.

7.6.2 Info [152]

Gibt die aktuelle Software Version aus.

7.6.3 Speicher [153]

Der Menüpunkt »in Speicher« kopiert alle eingestellten Parameter von dem PTM in das Displaymodul.

- Datentransfer »in Zwischenspeicher«
- Datentransfer »von Zwischenspeicher«
- Datentransfer »von Speicher« kopiert alle im Display gespeicherten Parameter zurück in den PTM.
- Datentransfer »in die SD Karte«

Falls eine Micro SD-Karte eingesteckt ist, kann unter dem Menüpunkt »in die SD Karte« auch dieser Speicherort gewählt werden. Dabei wird eine Datei mit dem Namen »STUEBBE.ASV« erzeugt.

! Alte Dateien mit diesem Namen werden dabei überschrieben **!**

- Datentransfer »von der SD Karte«

Damit lassen sich über den Menüpunkt »vom Zwischenspeicher« oder »von der SD Karte« Kopien der Einstellungen auf weitere PTM's erstellen.

Damit entfallen zeitaufwändige Einstellungen an weiteren PTM Sensoren.

Wird eine ungültige Datei verwendet oder es tritt bei der Übermittlung ein Fehler auf, werden alle Parameter auf Werkeinstellung zurückgesetzt.

Siehe auch Hinweis 1:, Kapitel 7.6.5, Seite 57

7.6.4 FIRMWARE erneuern [154]

Der Menüpunkt »FIRMWARE erneuern« bietet die Möglichkeit neue FIRMWARE auf das Gerät aufzuspielen.

Halten Sie bei diesem Menüpunkt die [OK] etwas länger fest, bis Sie im Bootloader Programm sind. Wählen Sie hierzu die passende Datei mit der Endung PTM_V3xx.HEX aus.

Nach der erfolgreichen Programmierung und Überprüfung startet das Programm neu mit der aktualisierten FIRMWARE. Falls es zu einem Fehler kommt und der Menüpunkt »FIRMWARE erneuern« nicht mehr angewählt werden kann, trennen Sie das Gerät von der Versorgungsspannung und halten Sie die [OK] Taste beim erneuten Anschließen der Versorgungsspannung gedrückt. Wiederholen Sie den Programmiervorgang mit der korrekten Datei.

Es ist auch möglich die FIRMWARE des Displays zu erneuern.

Drücken Sie hierzu die Tasten [OK] und [ESC] gleichzeitig beim Einstecken des Displays. Damit gelangen Sie in das UNI-Display Bootloader Menü »UNIBOOT«. Bestätigen Sie das Update mit OK und wählen Sie die passende Software »UNI_V3xx.hex« aus. Nach einer erfolgreichen Programmierung wird mit [OK] das neue Programm gestartet.

7.6.5 Hinweis 1:

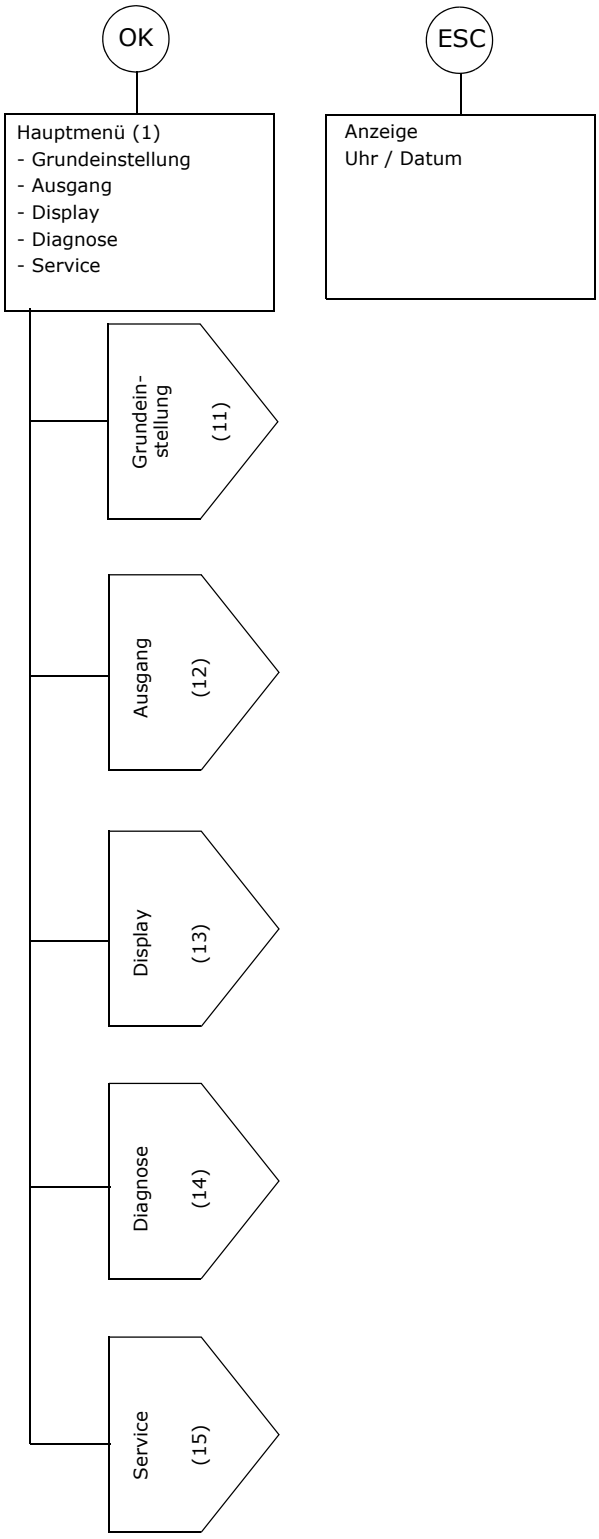
Micro SD Karte

Unterstützt werden alle microSD oder microSDHC mit einer FAT32 Formatierung. Relevante Dateien müssen im Hauptverzeichnis stehen.

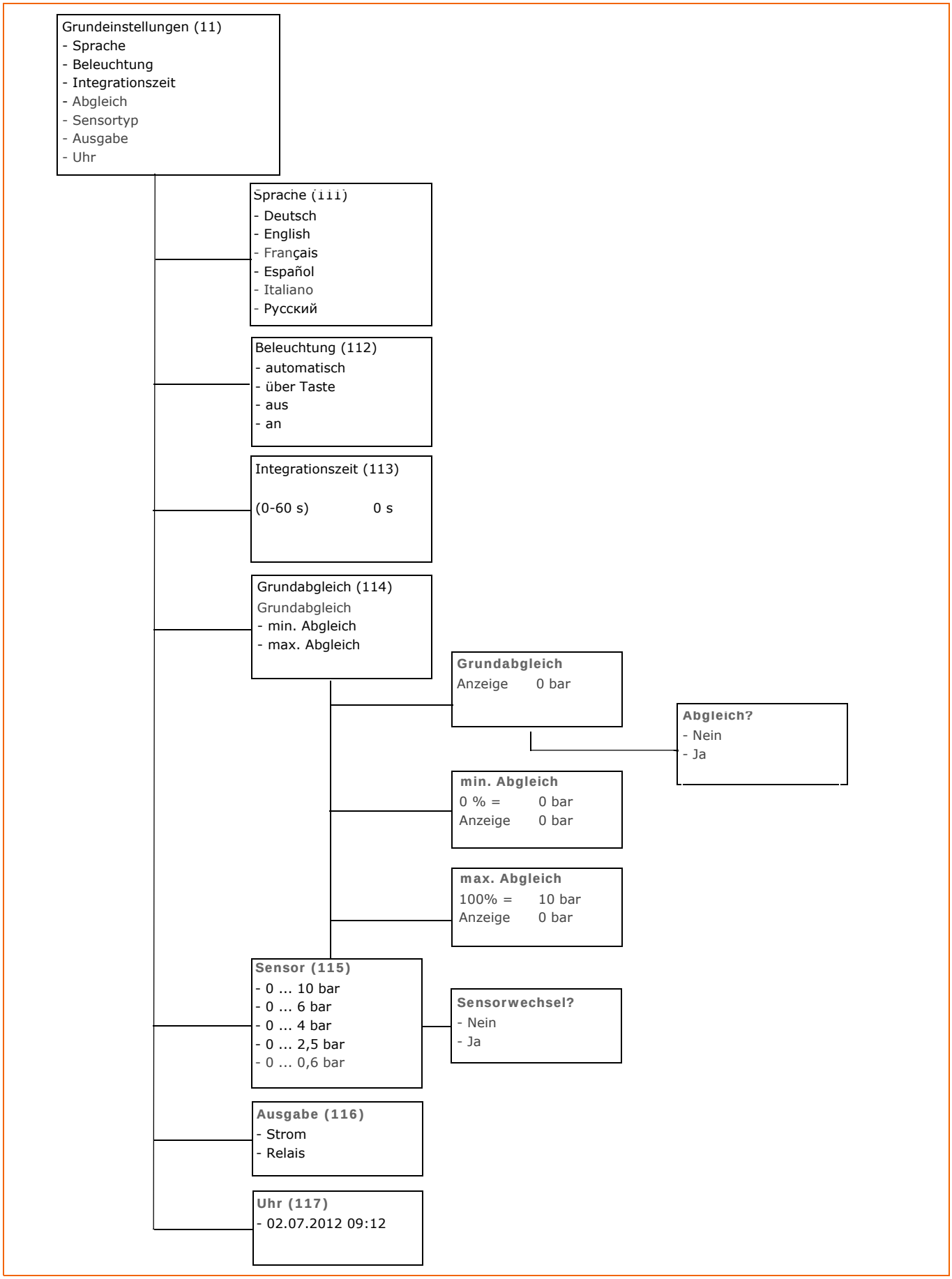
Dateien in Verzeichnissen werden nicht angezeigt.

Zu beachten ist, dass die Dateinamen im 8.3 Format angezeigt und gespeichert werden. Mit den Tasten [↑] und [↓] werden alle Dateien und Verzeichnisse im Hauptverzeichnis angezeigt und ggf. durch drücken der Taste [OK] ausgewählt.

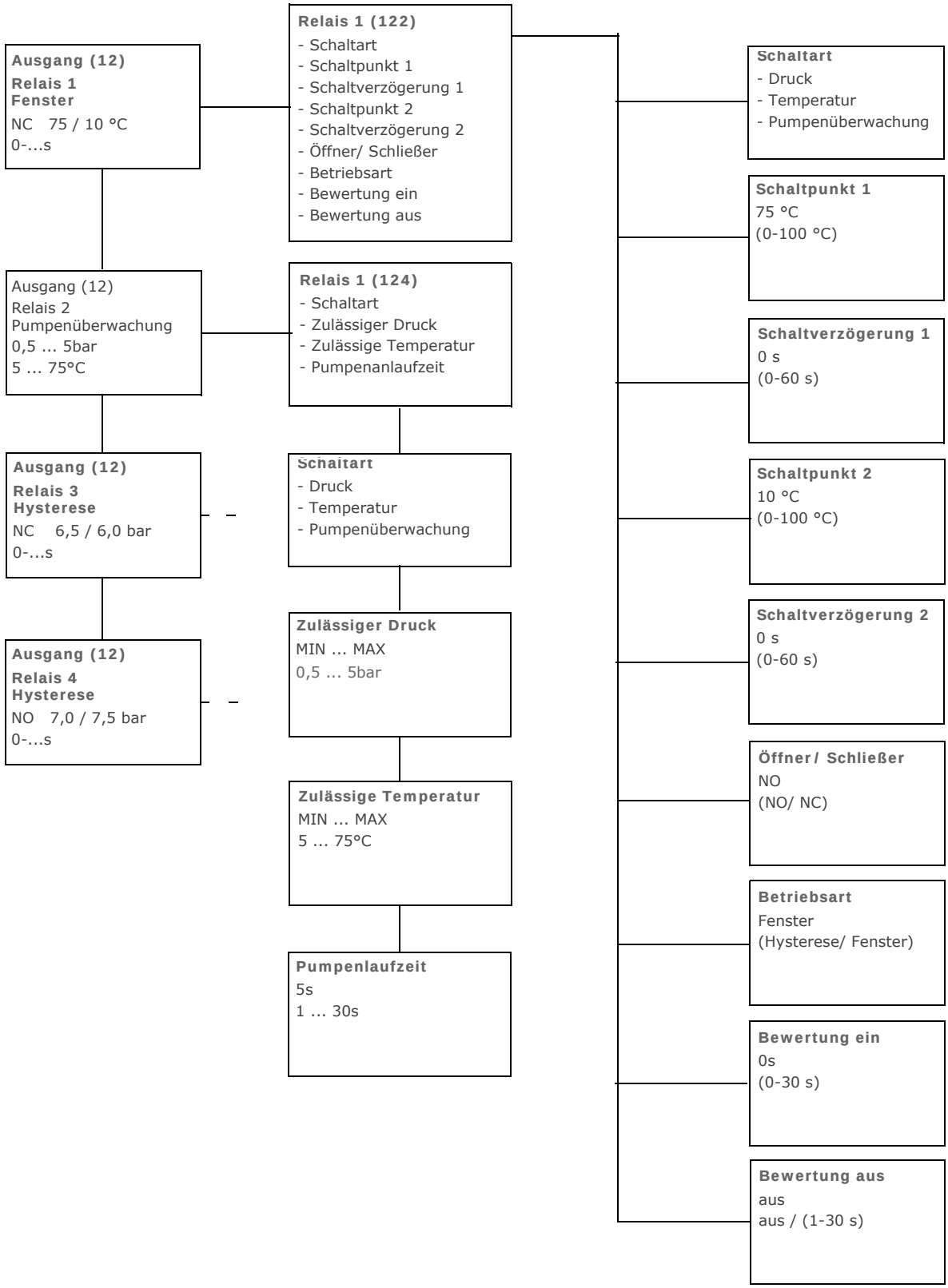
8. **Menüverzeichnis** (grafische Darstellung)



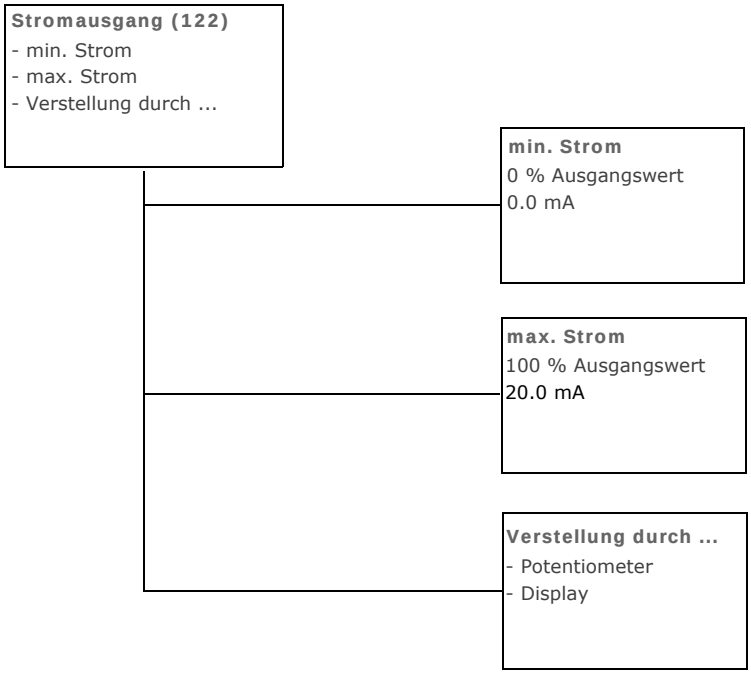
8.1 Grundeinstellungen



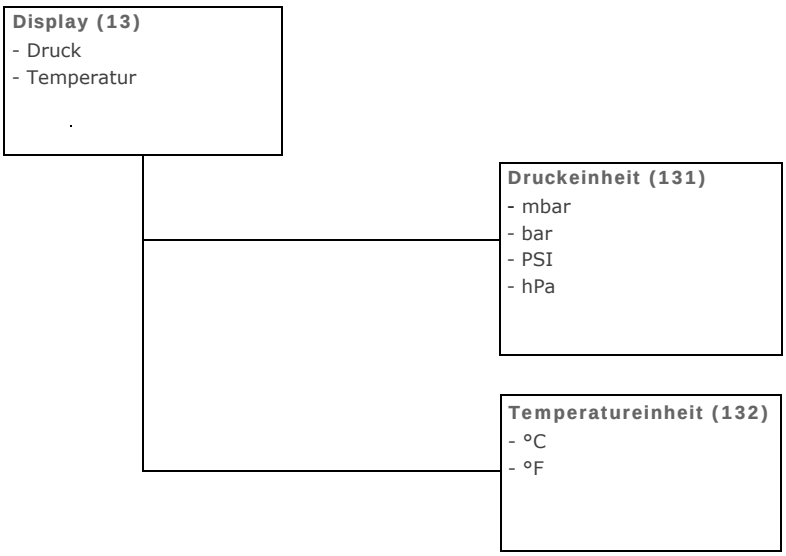
8.2 Ausgang - Relaisversion



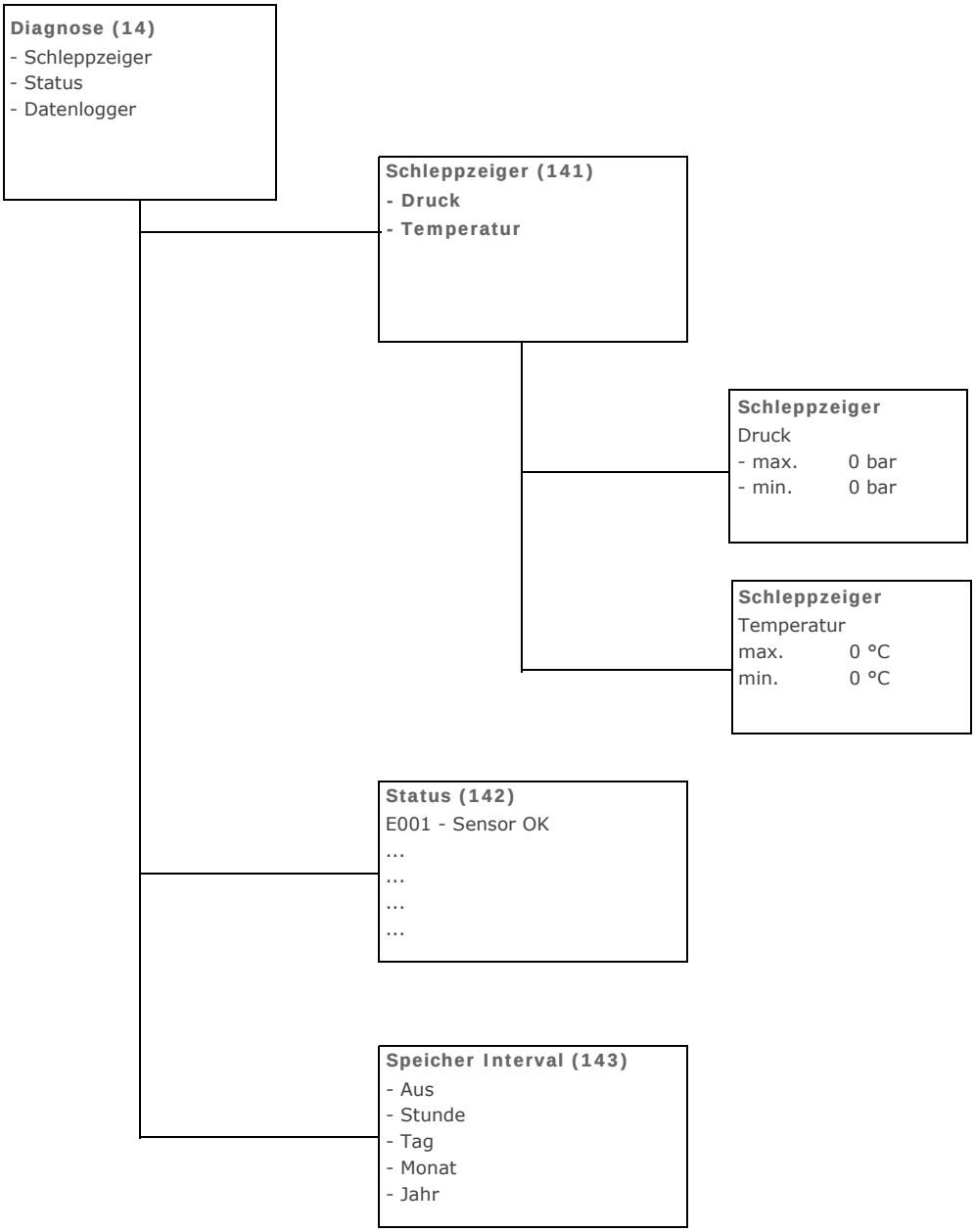
8.3 Ausgang Stromversion



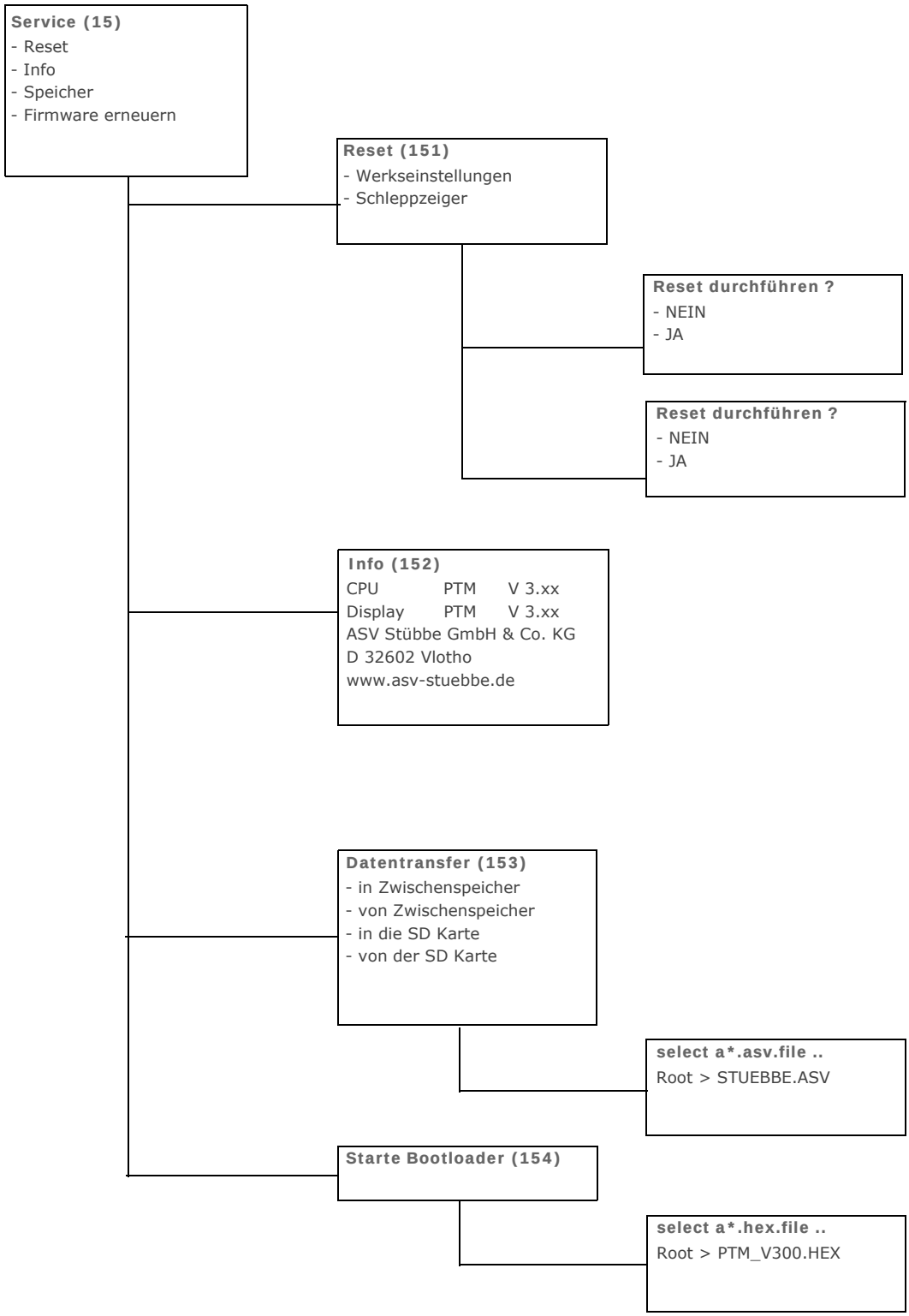
8.4 Display



8.5 Diagnose

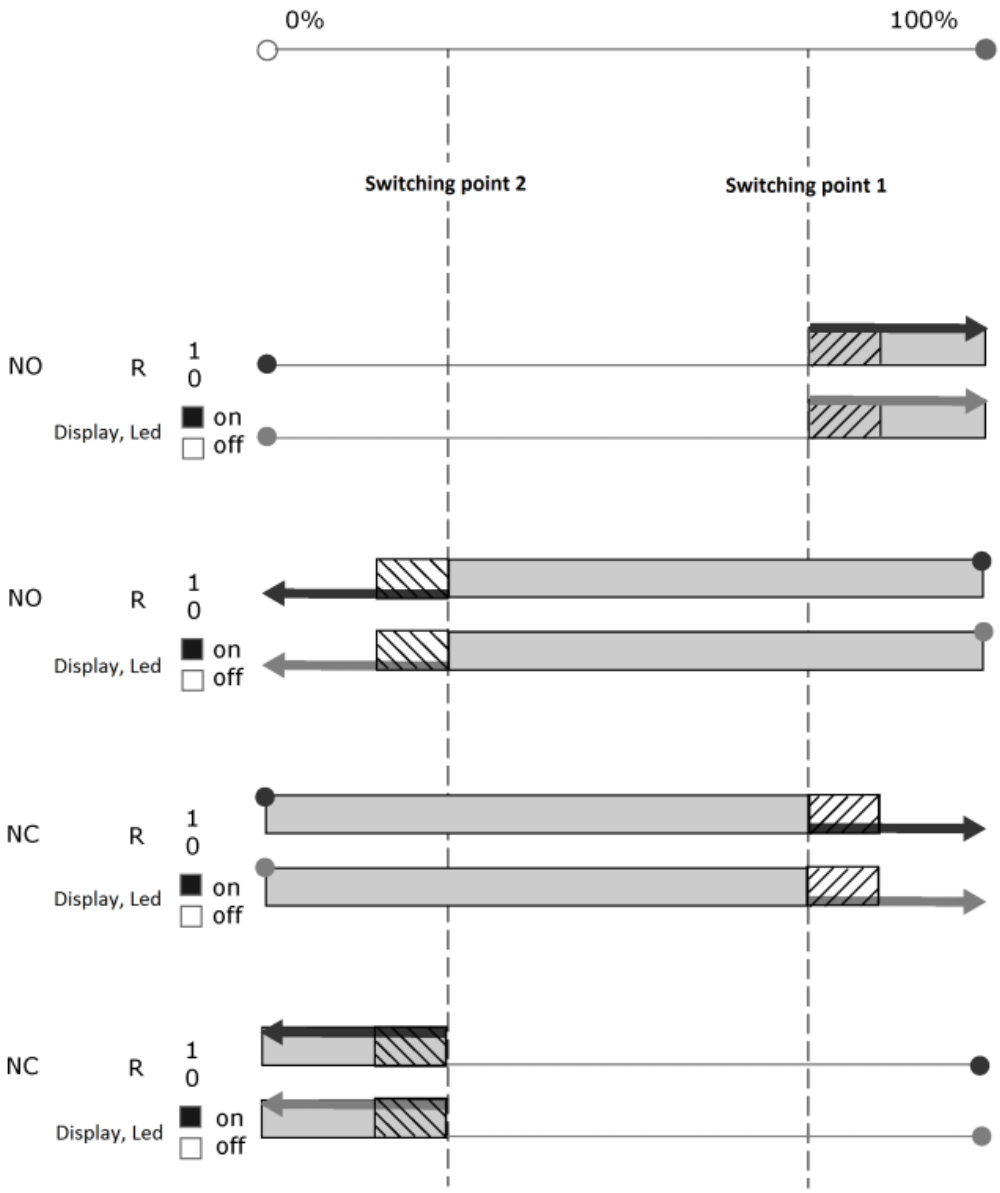

Diagnose (14)
- Schleppzeiger
- Status
- Datenlogger
Schleppzeiger (141)
- Druck
- Temperatur
Schleppzeiger
Druck
- max. 0 bar
- min. 0 bar
Schleppzeiger
Temperatur
max. 0 °C
min. 0 °C
Status (142)
E001 - Sensor OK
...
...
...
...
Speicher Interval (143)
- Aus
- Stunde
- Tag
- Monat
- Jahr

8.6 Service


Service (15)
- Reset
- Info
- Speicher
- Firmware erneuern
Reset (151)
- Werkseinstellungen
- Schleppzeiger
Reset durchführen ?
- NEIN
- JA
Reset durchführen ?
- NEIN
- JA
Info (152)
CPU PTM V 3.xx
Display PTM V 3.xx
ASV Stübbe GmbH & Co. KG
D 32602 Vlotho
www.asv-stuebbe.de
Datentransfer (153)
- in Zwischenspeicher
- von Zwischenspeicher
- in die SD Karte
- von der SD Karte
select a*.asv.file ..
Root > STUEBBE.ASV
Starte Bootloader (154)
select a*.hex.file ..
Root > PTM_V300.HEX

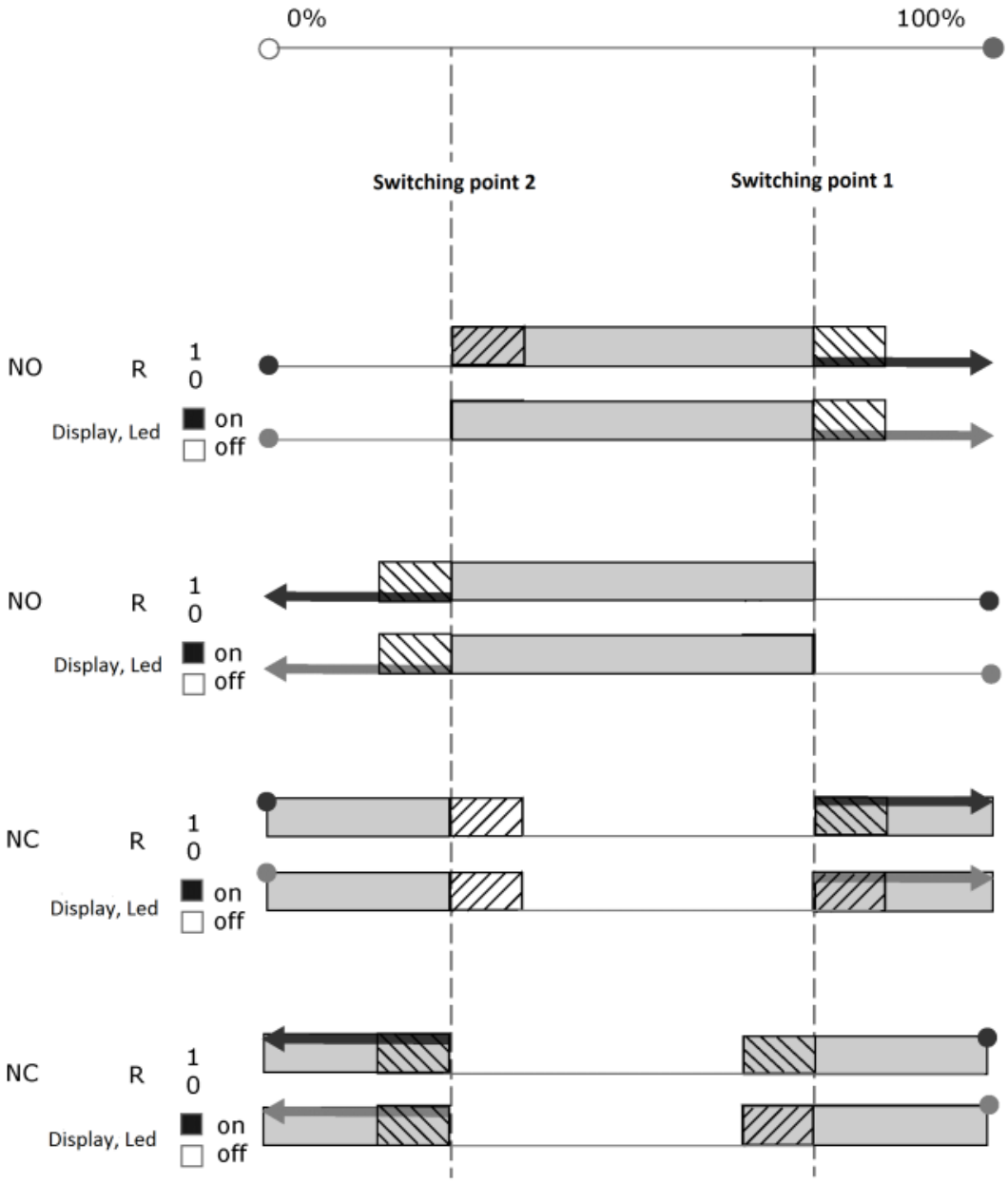
9. Betriebsarten

9.1 Hysterese Betrieb



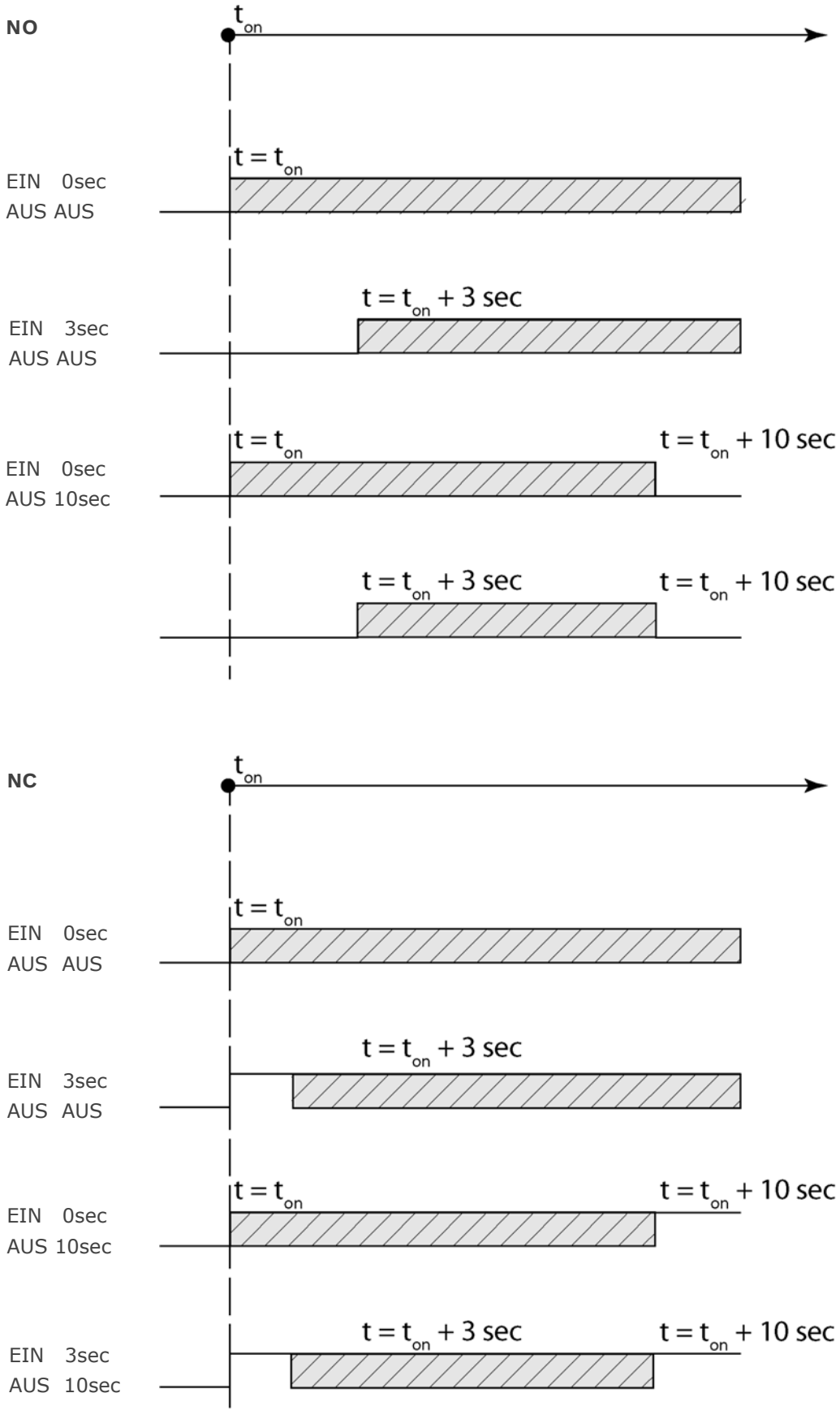
R Relais ☐ **≤ Schaltpunkt 2** ■ **≥ Schaltpunkt 1** **Verzögerung**

9.2 Fenster Betrieb



R Relais ☐ <> Fenster ■ >< Fenster ▨ ▨ Verzögerung

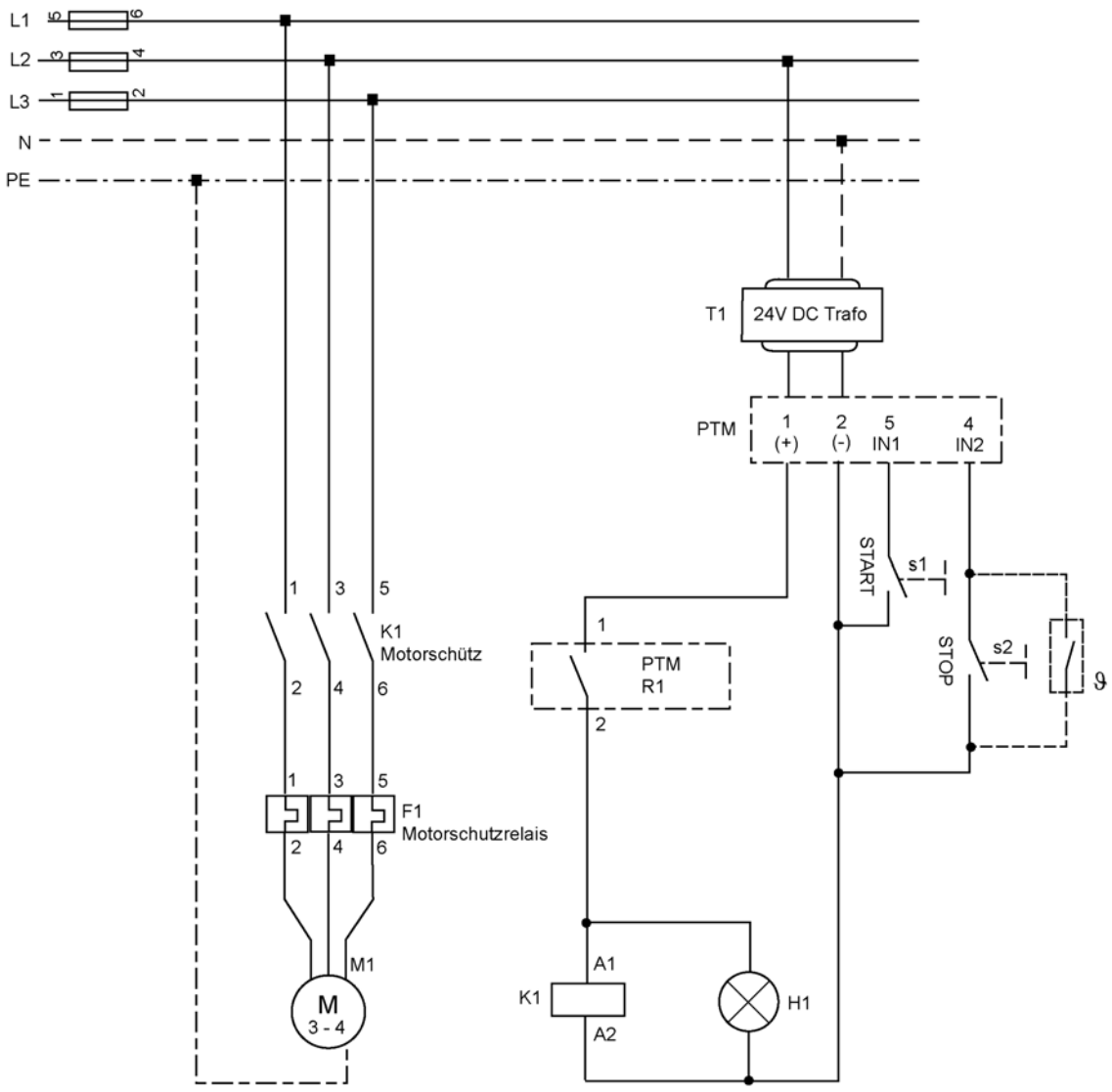
9.3 Bewertungszeitraum



10. Beispiele

10.1 Pumpenüberwachung mit Relais R1

10.1.1 Schaltplan Pumpenüberwachung



Nr.	Bezeichnung
F1	Motorschutzrelais
H1	Signallampe
K1	Motorsteuerrelais
M1	Motor
S1	Eintaster
S2	Austaster
R1 PTM	Relais 1
T1	24 V DC Trafo
ϑ	Temperaturschutz (Optional)

10.1.2 Erklärung Pumpenüberwachung

Wird als Schaltart die "Pumpenüberwachung" gewählt, werden die Eingänge Input 1 und Input 2 auf der Relaisplatine aktiv.

An IN 1 kann hier ein Pumpenstarttaster (S1) und an IN 2 kann ein Stopptaster (S2) angeklemmt werden.

In diesem Beispiel wird die Pumpenüberwachung für Relais1 (R1) gewählt.

Die Pumpe wird erst anlaufen, wenn die Starttaste gedrückt wird.

Die Pumpenanlaufzeit überbrückt dann die Überwachung für wenige Sekunden. Wird nach dieser Zeit ein Über- oder Unterschreiten der eingestellten Temperatur bzw. Drucks festgestellt, wird die Pumpe gestoppt und muss gegebenenfalls mit der Start Taste neu gestartet werden.

ACHTUNG

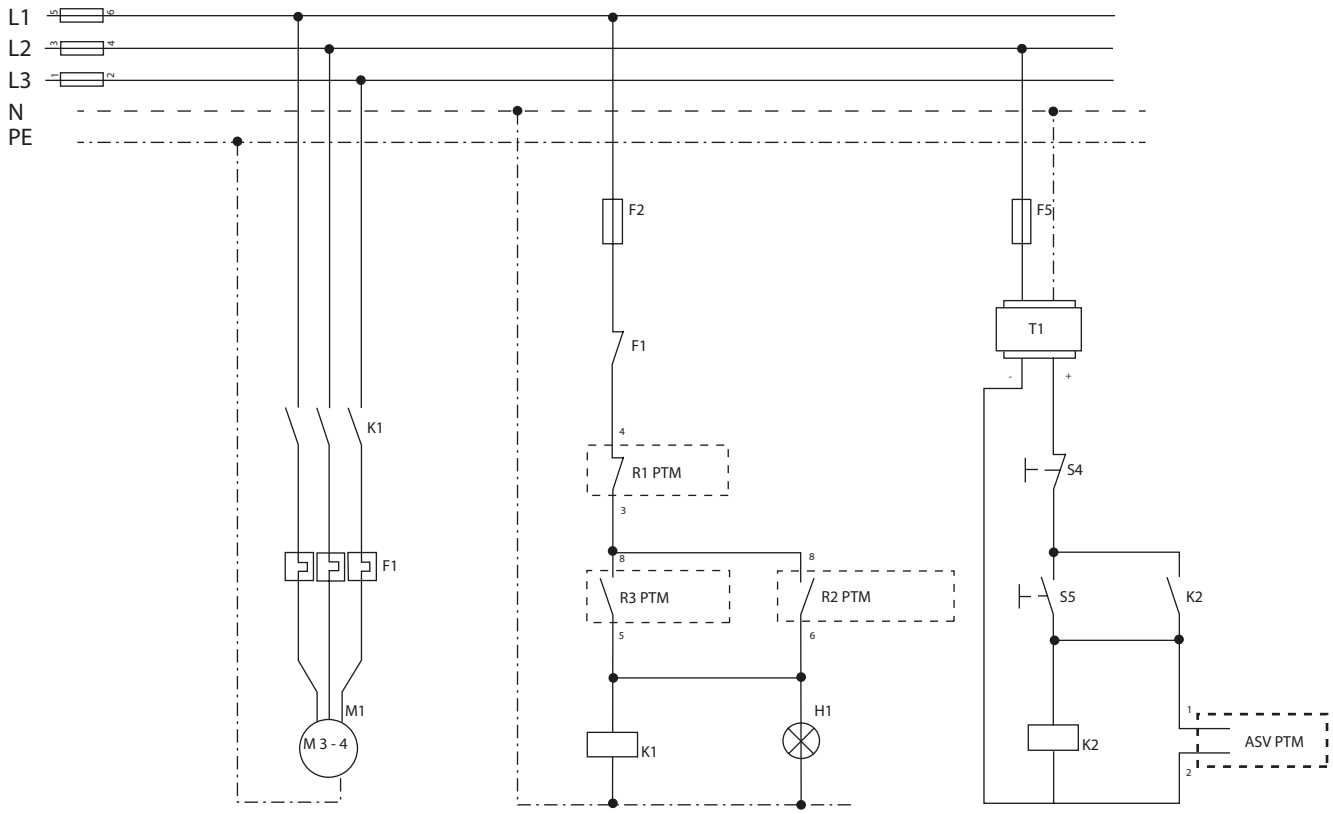
Ein Festhalten der Starttaste (S1) verlängert die Anlaufzeit um deren Betrag. Die Stopptaste (S2) stoppt die Pumpe.

10.1.3 Einstellbereiche der Pumpenüberwachung

Benennung	Einstellung
Zulässiger Druck	0 ... 10bar
Zulässige Temperatur	-9 ... 100°C
Pumpenlaufzeit	1 ... 30s sec

10.2 Über- / Unterdrucküberwachung für eine Pumpe

10.2.1 Schaltplan



Nr.	Bezeichnung
F1	Motorschutzrelais
F2	Steuersicherung
F5	Uberwachungssicherung
H1	Signallampe
K1	Motorsteuerrelais
K2	Halterelais
M1	Motor
S4	Austaster
S5	Eintaster
R1 PTM	P max.
R2 PTM	Einschaltverzögerung
R3 PTM	P min.
T1	24 V DC Trafo

10.2.2 Erklärung

Der Pumpenmotor M1 wird gestartet nach Anlegen der Stromversorgung an den PTM mit Taster S5 welcher mit Relais K2 eine Selbsthaltung bildet.

Die Pumpe startet zunächst unabhängig von dem Mindestdruck P min. Dazu überbrückt R2 für eine bestimmte Anlaufzeit (hier 5 sec) das Relais R3, welches zur Unterdruck-Überwachung dient.

Anmerkung: R2 ist hier auf den Temperatursensor geschaltet, die Schaltpunkte 1 und 2 liegen beide auf 0°C. Die Pumpe wird bei Anlegen der Spannung über R2 anlaufen sofern die Temperatur höher ist als 0°C, dieser Zustand wird über die Zeit »Bewertung aus« (in diesem Beispiel 5) Sekunden gestellt

Wird im Betrieb der minimale Arbeitsdruck nicht nach 5 Sekunden (in diesem Beispiel) erreicht, schaltet die Pumpe über R3 aus wieder aus.

Anmerkung: R3 ist auf den Drucksensor geschaltet. Schaltpunkt 1 (Pmax.) und 2 (Pmin.) liegen beide auf P min. Wenn der Druckwert innerhalb der »Bewertung aus« Zeit (hier 5 sec) einen Druck zwischen P min. und P max. erreicht, wird die Pumpe über R3 weiterlaufen.

Ist im Betrieb der P max. Wert überschritten, stoppt die Pumpe solange bis der Druck den Schaltpunkt 2 von Relais 1 erreicht hat. Da der Mindestdruck von R3 (Schaltpunkt 2) auf einen höheren Wert eingestellt ist, ist bereits R3 geöffnet und damit sicher gestellt, dass die Pumpe nicht selbständig wieder anläuft.

Um die Pumpe neu starten zu können, muss mit S4 (Austaster) die Selbsthaltung zuerst unterbrochen werden.

10.2.3 Einstellung: Überdrucküberwachung mit PTM Relais R1

Benennung	Einstellung
Schaltart	Druck
Schaltpunkt 1	P max.
Schaltverzögerung 1	z. B. 0 sec
Schaltpunkt 2	> 0 < Pmin
Schaltverzögerung 2	z. B. 2 sec
Schaltfunktion	NC
Betriebsart	Hysterese
Bewertung ein	0 sec
Bewertung aus	aus

10.2.4 Einstellung: Einschaltzeitverzögerung mit PTM Relais R2

Benennung	Einstellung
Schaltart	Temperatur
Schaltpunkt 1	0°
Schaltverzögerung 1	0 sec
Schaltpunkt 2	0°
Schaltverzögerung 2	0 sec
Schaltfunktion	NO
Betriebsart	Hysterese
Bewertung ein	0 sec
Bewertung aus	Pumpendruckaufbau (z. B. 5 sec)

10.2.5 Einstellung: Unterdrucküberwachung mit PTM Relais R3

Benennung	Einstellung
Schaltart	Druck
Schaltpunkt 1	P min.
Schaltverzögerung 1	z. B. 0 sec
Schaltpunkt 2	P min.
Schaltverzögerung 2	z. B. 0 sec
Schaltfunktion	NO
Betriebsart	Hysterese
Bewertung ein	0 sec
Bewertung aus	aus

11. Werkseinstellungen

11.1 Relais-Version

Menüpunkt			Werkseinstellung	Nutzereinstellung
111	**Sprache**	**Deutsch**	**X**	
		English		
		Français		
		Español		
		Italiano		
		Русский		
112	**Beleuchtung**	**automatisch**	**X**	
		über Taste		
		aus		
		an		
113	**Integrationszeit**	**0 - 60 s**	**0 s**	
114	**Abgleich**	**min. Abgleich 0 %**	**0 bar**	
		max. Abgleich 100 %	**10 bar**	
115	**Sensor**	**0 ... 10 bar**	**X**	
		0 ... 6 bar		
		0 ... 4 bar		
		0 ... 2,5 bar		
		0 ... 0,6 bar		
116	**Ausgang**	Strom		
		Relais	**X**	
117	**Uhr**	**Tag / Monat / Jahr / Uhrzeit**	**X**	
13	**Display**	**Druck**	**X**	
		Temperatur		
131	**Druckeinheit**	mbar		
		bar	**X**	
		PSI		
		hPa		
132	**Temperatureinheit**	**°C**	**X**	
		°F		
12	**Relaisausgang**			
124	**Relais 1**			
	Schaltart	**Pumpenüberwachung**	**X**	
	Zulässiger Druck	0 - 10 bar	0,5 - 5 bar	
	Zulässige Temperatur	-9 - 100 °C	5 - 75°C	
	Pumpenlaufzeit	1 - 30 s	5 s	
122	**Relais 2**			
	Schaltart	**Druck**	**X**	
		Temperatur		
	Schaltpunkt 1	0 - 10 bar	1,5 bar	
	Schaltverzögerung 1	0 - 60 s	0s	
	Schaltpunkt 2	0 - 10 bar	1,0 bar	
	Schaltverzögerung 2	0 - 60 s	0s	
	Offner / Schliesser	NO / NC	NO	
	Betriebsart	Hysteres / Fenster	Hysterese	
	Bewertung ein	0 - 30 s	0 s	

Menüpunkt			Werkseinstellung	Nutzereinstellung
	Bewertung aus	aus 1 - 30 s	aus	
122	**Relais 3**			
	Schaltart	**Druck**	**X**	
		Temperatur		
	Schaltpunkt 1	0 - 10 bar	6,5 bar	
	Schaltverzögerung 1	0 - 60 s	5 s	
	Schaltpunkt 2	0 - 10 bar	6,0 bar	
	Schaltverzögerung 2	0 - 60 s	5 s	
	Offner / Schliesser	NO / NC	NO	
	Betriebsart	Hysteres / Fenster	Fenster	
	Bewertung ein	0 - 30 s	0 s	
	Bewertung aus	aus 1 - 30 s	aus	
122	**Relais 4**			
	Schaltart	Druck		
		Temperatur	**X**	
	Schaltpunkt 1	0 - 80 °C	75 °C	
	Schaltverzögerung 1	0 - 60 s	10 s	
	Schaltpunkt 2	0 - 10 bar	5 °C	
	Schaltverzögerung 2	0 - 60 s	10 s	
	Offner / Schliesser	NO / NC	NO	
	Betriebsart	Hysteres / Fenster	Fenster	
	Bewertung ein	0 - 30 s	0 s	
	Bewertung aus	aus 1 - 30 s	aus	

11.2 Strom-Version

Menüpunkt			Werkseinstellung	Nutzereinstellung
111	**Sprache**	**Deutsch**	**X**	
		English		
		Français		
		Español		
		Italiano		
		Русский		
112	**Beleuchtung**	**automatisch**	**X**	
		über Taste		
		aus		
		an		
113	**Integrationszeit**	**0 - 60 s**	**0 s**	
114	**Abgleich**	min. Abgleich 0%	0 bar	
		max. Abgleich 100%	10 bar	
115	**Sensor**	**0 ... 10 bar**	**X**	
		0 ... 6 bar		
		0 ... 4 bar		
		0 ... 2,5 bar		
		0 ... 0,6 bar		
116	**Ausgang**	**Strom**	**X**	Autom.
		Relais	**X**	
13	**Display**	**Druck**	**X**	
		Temperatur		
131	**Druckeinheit**	mbar		
		bar	**X**	
		PSI		
		hPa		
132	**Temperatureinheit**	**°C**	**X**	
		°F		
12	**Stromausgang**	min. Strom 0%	0 mA	
		max. Strom 100%	20 mA	
	Verstellung durch...	**Potentiometer**	**X**	
		Display		

12. Wartung, Reparatur und Außerdienststellung

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu Wartung, Reparatur und Außerdienststellung des PTM's:

- Hinweise zu Wartung und Reparatur (Hinweise zu Wartung und Reparatur 74)
- Wartungsinterval (Wartungsinterval 74)
- PTM ausbauen und dekontaminieren (PTM ausbauen und dekontaminieren 75)

12.1 Hinweise zu Wartung und Reparatur

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zur Wartung und Reparatur des PTM's.

Sicherheitshinweis für die Verwendung des PTM's als Trockenlaufschutz in einer Pumpenanlage: Verletzungsgefahr durch ungewolltes Anlaufen der Pumpe!
Durch ungewolltes Anlaufen der Pumpe besteht eine Verletzungsgefahr für Personen.
Beachten Sie die folgenden Punkte beim Warten der Maschine:

- Sperren Sie die Medienzuführung auf der Saugseite und die Medienabführung auf der Druckseite.
- Drehen Sie den Hauptschalter in Stellung »0«. Bringen Sie ein Vorhängeschloss an, um das Wiedereinschalten des Hauptschalters zu verhindern.
- Weisen Sie mit Warnschildern auf die Wartungsarbeiten oder Reparaturarbeiten hin.

Sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermeidet gefährliche Situationen während Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Für Wartung und Reparatur gelten die folgenden Grundsätze:

- Wartungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur von dafür qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Die im Wartungsplan vorgeschriebenen Intervalle sind einzuhalten.
- Der PTM ist vor Wartungs- und Reparaturarbeiten außer Betrieb zu nehmen.
- Für Unbefugte ist der Zutritt zu sperren. Gegebenenfalls sind Hinweisschilder aufzustellen, die auf die Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten aufmerksam machen.
- Der PTM ist ihrem Verschmutzungsgrad regelmäßig zu reinigen und zu kontrollieren.

12.2 Wartungsinterval

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch benötigt der PTM keine Wartung.

Dennoch ist in regelmäßigen Zeitabständen, die vom Betreiber festgelegt und kontrolliert werden müssen, die mechanische Verbindung und die elektrische Verbindung zu prüfen.

TIPP
Bei manchen Anwendungen können Füllgutanhaftungen am Sensor das Messergebnis beeinflussen. Treffen Sie deshalb je nach Sensor und Anwendung Vorkehrungen, um starke Anhaftungen und insbesondere Aushärtungen zu vermeiden. Ggf. ist der Messwertaufnehmer zu reinigen. Hierbei ist die Beständigkeit der Werkstoffe gegenüber dem Reinigungsmittel sicherzustellen.

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

Bei Einsatz im Außenbereich empfehlen wir mindestens eine halbjährliche Überprüfung.

Ein Batteriewechsel im Display sollte vorbeugend einmal im Jahr vorgenommen werden.

12.3 PTM ausbauen und dekontaminieren

12.3.1 Demontage vom Stromnetz

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Energie!

PTM vom Stromnetz trennen

Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

- ➔ Nur ausgebildete und autorisierte Elektrofachkräfte dürfen Arbeiten an der Elektroinstallation durchführen.
- ➔ Halten Sie sich an die fünf Sicherheitsregeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.
- ➔ Schalten Sie die elektrische Spannung über den zugehörigen Schalter aus und sichern den Schalter gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten mit einem Vorhängeschloss.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schalten Sie den ‹HAUPTSCHALTER DER ANLAGE› aus.
2. Sichern Sie den ‹HAUPTSCHALTER DER ANLAGE› gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten mit einem Vorhängeschloss.
3. Deckel vom Anschlusskopf des PTM's Lösen und abnehmen.
3. Klemmen Sie die ‹KABELZUFÜHRUNGEN› am PTM ab.

✓ Der PTM ist vom Stromnetz getrennt.

12.3.2 Demontage aus der Rohrleitung

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch aggressive Eigenschaften des Mediums!

Medienzuführungen schließen und Rohrleitung entleeren

Sie können sich beim Kontakt mit dem geförderten Medium schwere Verletzungen zuziehen!

- ➔ Arbeiten Sie stets sorgfältig und sicherheitsbewusst!
- ➔ Ziehen Sie gegebenenfalls einen fachkundigen Chemiker zu Rate!
- ➔ Halten Sie stets das Datenblatt des geförderten Mediums griffbereit!
- ➔ Tragen Sie in jedem Fall die für das geförderte Medium geforderte Schutzausrüstung!

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schließen Sie die ‹ABSPERRARMATUR DER DRUCKLEITUNG›.

! Achten Sie darauf, dass die ‹ABSPERRARMATUR DER DRUCKLEITUNG› komplett abschließt.

2. Schließen Sie die ‹ABSPERRARMATUR DER SAUGLEITUNG›.

! Achten Sie darauf, dass die ‹ABSPERRARMATUR DER SAUGLEITUNG› komplett abschließt.

3. Sichern Sie die ‹ABSPERRARMATUREN DER DRUCK- UND SAUGLEITUNG› gegen unbeabsichtigtes Öffnen.
4. Treffen Sie Vorbereitungen für den sichern Abfluss des Mediums aus der Rohrleitung.

! Verwenden Sie nur geeignetes Auffangmaterial

5. Entleeren Sie die Rohrleitung.
7. Ziehen Sie den PTM aus der Rohrleitung.

✓ Der PTM ist nun demontiert.

12.3.3 Dekontaminierung des PTM's

Verletzungsgefahr durch aggressive Eigenschaften des geförderten Mediums!

PTM dekontaminieren

Sie können sich beim Kontakt mit dem geförderten Medium schwere Verletzungen zuziehen!

- ➔ Arbeiten Sie stets sorgfältig und sicherheitsbewusst!
- ➔ Ziehen Sie gegebenenfalls einen fachkundigen Chemiker zu Rate!
- ➔ Halten Sie stets das Datenblatt des geförderten Mediums griffbereit!
- ➔ Tragen Sie in jedem Fall die für das geförderte Medium geforderte Schutzausrüstung!

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Führen Sie eine ordnungsgemäße und vollständige Dekontamination des PTM's durch.

! Beachten Sie dabei die Eigenschaften des geförderten Mediums!

Füllen Sie die Unbedenklichkeitserklärung aus und legen Sie diese der Ware bei.

! Die Unbedenklichkeitserklärung finden Sie unter www.asv-stuebbe.de

✓ Der PTM ist dekontaminiert.

12.3.4 Entsorgung des PTM's

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können.

Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Batterieentsorgung:

die Verbraucher sind verpflichtet, alle anfallenden Batterien beim Handel oder den kommunalen Sammelstellen zurück zu geben.

TIPP
Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

ASV Stübbe GmbH & Co. KG
Hollwieser Straße 5
D-32602 Vlotho
Tel: +49 (0)5733 799-0
Fax:+49 (0)5733 799-5000
E-Mail: contact@asv-stuebbe.de
Web: www.asv-stuebbe.de

Technische Änderungen vorbehalten

Modbus® RTU Serial Communication User Manual

ASV Stübbe GmbH & Co.KG
Hollwieser Straße 5
32602 Vlotho
Germany
Phone: +49 (0) 5733-799-0
Fax: +49 (0) 5733-799-5000
E-Mail: contact@asv-stuebbe.de Internet: www.asv-stuebbe.de

Modbus® is a registered trademark of Schneider Electric, licensed to the Modbus Organization, Inc.

Abstract

This document provides generic information for ASV-Stuebbe implementing the Modbus RTU Serial Communication protocol. Information relating to specific ASV-Stübbe devices is supplied in separate user manuals.

Contents

1. Modbus RTU Implementation 2
2. Modbus RTU Configuration Interface 3
3. Input and Output Interface 4
4. Modbus RTU Message Format 5
5. Modbus RTU Link Layer 5
6. IEEE 32-bit Floating-Point Register Information 5
7. Modbus General Menu Settings 5
8. Modbus RTU Function Codes Address Table 6

Tables

Table 1-1 ASV-Stuebbe Modbus devices 2
Table 2-1 Modbus RTU Message Formats 4
Table 3-1 ASV-Stuebbe Modbus device defaults 5
Table 4-1 PTM Modbus RTU Function Codes 5
Table 4-2 HFT Modbus RTU Function Codes 6
Table 4-3 UFM Modbus RTU Function Codes 7

1. Modbus RTU Implementation

This implementation is designed to provide a popular data exchange format connecting these instruments to foreign master devices. The Modbus RTU allows the instrument to be a citizen on a data link shared with other devices that subscribe to the Modbus RTU RS-485 specification.

Instrument Model	Description
PTM	Pressure and temperature transmitter
HFT	Hydrostatic tank level sensor
UFM - FLEX	Ultrasonic tank level sensor

Table 1-1 ASV-Stuebbe Modbus devices

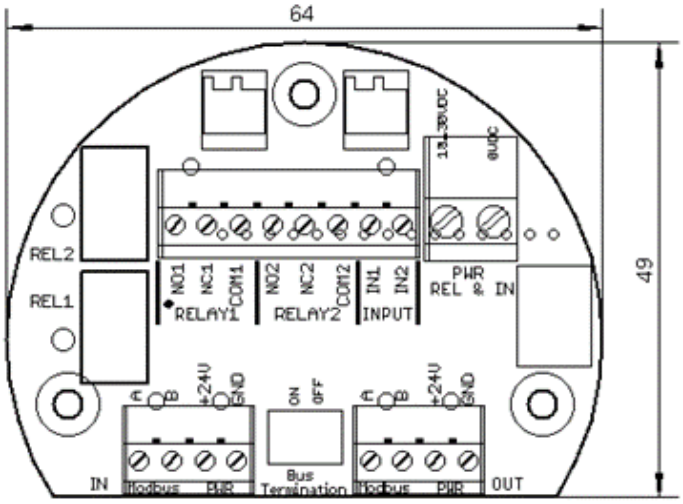
2. Modbus RTU Configuration Interface

The ASV-Stuebbe Modbus uses the RS-485 (TIA-485-A) as a physical layer.

There are two terminals in parallel marked with “IN” and “OUT” to connect the Modbus in a line configuration.

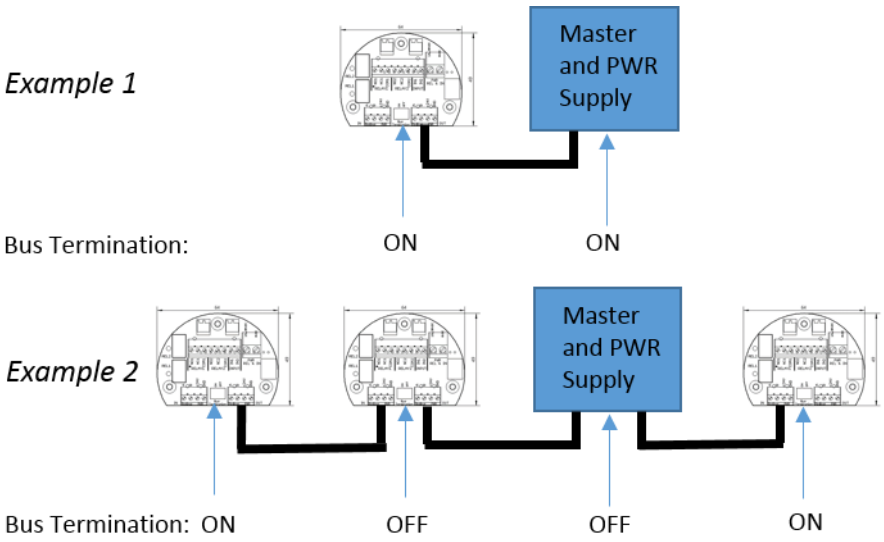
RS-485 uses a differential balanced line over twisted pair, marked with “A” and “B” and “GND”.

To connect the device use a 4 wire cable with a maximum dia. AWG22 and connect “A” and “B” with one twisted pair and a second pair with +24V and GND.



It is mandatory to terminate the RS-485 bus at the end of the line.

Therefore set the jumper “Bus Termination” to left and middle pin to the position “ON”.

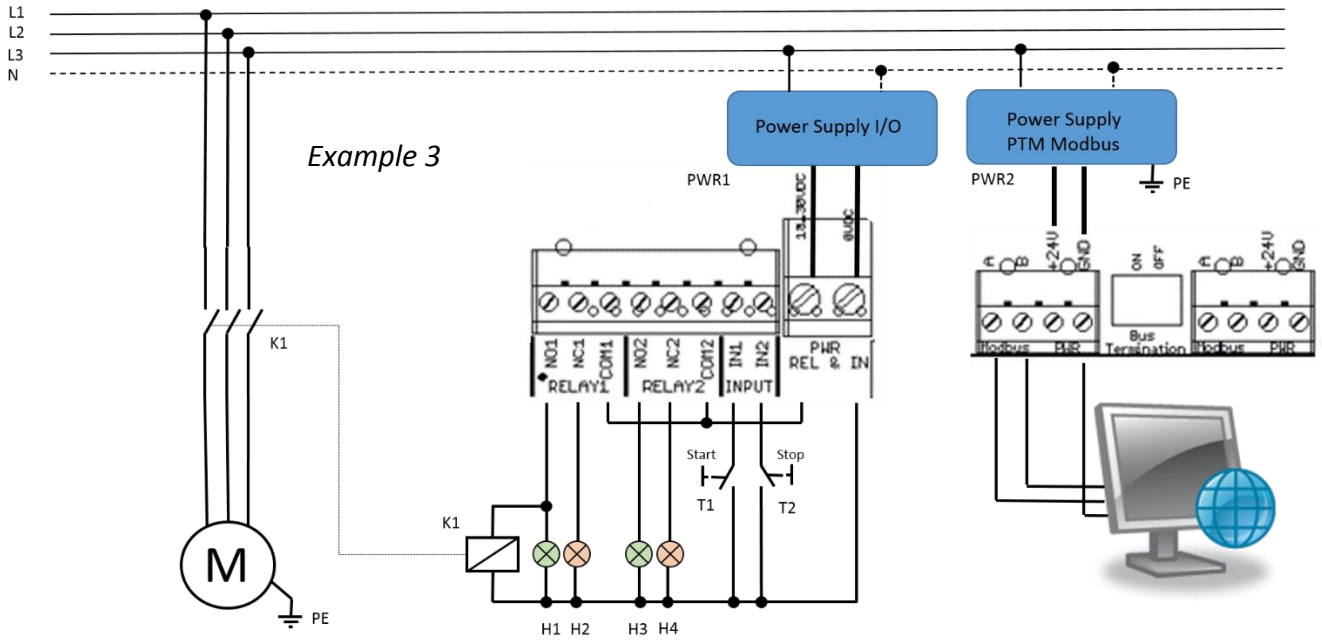


3. Input and Output Interface

Additional to the Modbus interface, there are two SPDT relays contact and two optoelectronic isolated inputs available.
The associated potential of the inputs is on the slot “PWR REL & IN”.

Relay 1 and 2 could be used internally or be controlled Modbus.

Example 3 shows a pump control circuit proposed with a PTM:



Note: It is recommended to ground PWR2 with PE, but it is mandatory to do this for the HFT.

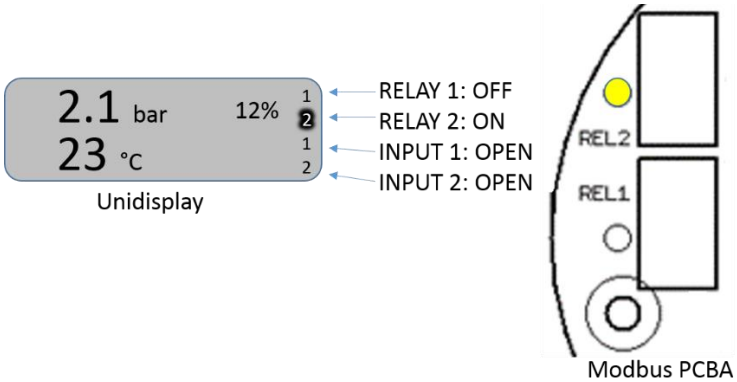
Button T1 “Start” and T2 “Stop” and RELAY1 is internally used from the PTM “pump control menu”.

RELAY2 could be controlled from the Modbus master, for e.g. H3 and H4 shows a “service required”.

To release the relays function to an external Modbus control.

Set: main menu -> output -> switching type -> relay 1,2 -> modbus controlled

The relay and input status is shown in the Unidisplay. The relay status is also shown via LEDs on the Modbus PCBA.



4. Modbus RTU Message Format

Table 2-1 Modbus RTU Message Formats

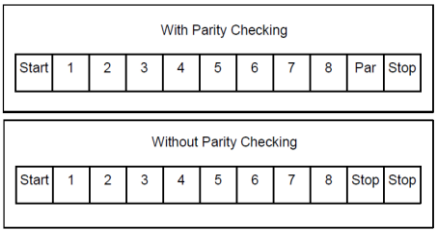
Coding system	8 bit binary
Number of data bits per character	
Parity	Even or No
Bit transfer rate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400 Selectable
Duplex	Half duplex Transceiver with Failsafe
Error checking	CRC (cyclic redundancy check)
Polynomial	(CRC-16 10100000000001)
Bit transfer order	LSB first
End of message	Idle line for 3.5 or more characters (>1.75 msec for >19200 Bps).

Table 2-1 ASV-Stuebbe Modbus Formats

5. Modbus RTU Link Layer

The link layer includes the following properties/behaviors:

- Slave address recognition,
- Start / End of Frame detection,
- CRC-16 generation / checking,
- Transmit / receive message time-out,
- Buffer overflow detection,
- Framing error detection,

6. IEEE 32-bit Floating-Point Register Information

The Modbus applications support IEEE 32-bit floating-point information for several of the function codes.

7. Modbus General Menu Settings

In a Modbus RTU bus every slave uses an own unique address.
Use the ASV-Stuebbe Unidisplay to set up the specific slave address.
In the main menu -> basic settings -> Modbus setting -> address -> select a slave address from 1...247.

In the main menu -> basic settings -> Modbus setting -> interface -> select a baud rate from 2400 to 38400. In the second step select even parity with one stop or no parity with two stops. Keep in mind to use the same interface settings for all Modbus member.
The default settings are:

Instrument Model	Address	Interface
PTM	41	9600,8,E,1
HFT	40	9600,8,E,1
UFM - FLEX	50	9600,8,E,1

Table 3-1 ASV-Stuebbe Modbus device defaults

8. Modbus RTU Function Codes Address Table

The ASV-Stuebbe Modbus RTU protocol uses a subset of the standard Modbus RTU function codes to provide access to process-related information. Several standard Modbus RTU function codes are supported. These standard function codes provide basic support for IEEE 32-bit floating point numbers and 16-bit integer register representation of instruments process data.

Table 4-1 PTM Modbus RTU Function Codes

Function Code	Name	Address Note: Coils, Inputs and Register numbers starting from 1	Data type	Comment
01	Read Coil Status	0x00 -> RELAY1 0x01 -> RELAY2	Bit	Read relay status
02	Read Input Status	0x00 -> INPUT1 0x01 -> INPUT2	Bit	Read input status. A “TRUE” logic level on the inputs are extended to minimum 5 seconds.
03	Read Holding Registers	0x00 -> PTM Version	Unsigned Integer	Value = 310 -> V3.10
		0x01 -> Pressure [mBar]	Signed Integer	Value = 0..10000 -> 0..10 Bar
		0x02 -> Temperature [1/10 °C]	Signed Integer	Value = -350..1250 -> -35,0..125,0°C
		0x08 -> Error	Unsigned Integer	TRUE -> Sensor error FALSE -> Sensor ok
		0x09 -> Device ID [PTM]	Unsigned Integer	Value = 41 -> Device ID = 41
		0x0A -> Pressure [Bar]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
		0x14 -> Temperature [°C]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
04	Read Input Registers	-	-	-
05	Force Single Coil	0x00 -> RELAY1 0x01 -> RELAY2	Bit	Write relay status, if it is released to Modbus control. main menu -> output -> switching type -> relay 1,2 -> modbus controlled value = 0x0000 -> Relay off value = 0xFF00 -> Relay on

Table 4-2 HFT Modbus RTU Function Codes

Function Code	Name	Address Note: Coils, Inputs and Register numbers starting from 1	Data type	Comment
01	Read Coil Status	0x00 -> RELAY1 0x01 -> RELAY2	Bit	Read relay status
02	Read Input Status	0x00 -> INPUT1 0x01 -> INPUT2	Bit	Read input status. A "TRUE" logic level on the inputs are extended to minimum 5 seconds.
03	Read Holding Registers	0x00 -> HFT Version	Unsigned Integer	Value = 310 -> V3.10
		0x01 -> Pressure [mBar]	Signed Integer	Value = 0..10000 -> 0..10 Bar
		0x02 -> Temperature [1/10 °C]	Signed Integer	Value = -350..1250 -> -35,0..125,0°C
		0x08 -> Error	Unsigned Integer	TRUE -> Sensor error FALSE -> Sensor ok
		0x09 -> Device ID [HFT]	Unsigned Integer	Value = 40 -> Device ID = 40
		0x0A -> Pressure [mBar]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
		0x0C -> Filling Level [cm]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
		0x0E -> Volume [l]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
		0x14 -> Temperature [°C]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
04	Read Input Registers	-	-	-
05	Force Single Coil	0x00 -> RELAY1 0x01 -> RELAY2	Bit	Write relay status, if it is released to Modbus control. main menu -> output -> switching type -> relay 1,2 -> modbus controlled value = 0x0000 -> Relay off value = 0xFF00 -> Relay on

Table 4-3 UFM – FLEX Modbus RTU Function Codes

Function Code	Name	Address Note: Coils, Inputs and Register numbers starting from 1	Data type	Comment
01	Read Coil Status	0x00 -> RELAY1 0x01 -> RELAY2	Bit	Read relay status
02	Read Input Status	0x00 -> INPUT1 0x01 -> INPUT2	Bit	Read input status. A "TRUE" logic level on the inputs are extended to minimum 5 seconds.
03	Read Holding Registers	0x00 -> UFM Version	Unsigned Integer	Value = 310 -> V3.10
		0x01 -> Distance [mm]	Signed Integer	Value = 0..6000 -> 0..6000 mm
		0x02 ->	Signed Integer	-
		0x08 -> Error	Unsigned Integer	TRUE -> Sensor error FALSE -> Sensor ok
		0x09 -> Device ID [UFM]	Unsigned Integer	Value = 50 -> Device ID = 50
		0x0A -> Distance [cm]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
		0x0C -> Filling Level [cm]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
		0x0E -> Volume [l]	Float_ABCD	IEEE 32-bit floating-point
		0x14 -> Temperature [°C]	Float_ABCD	-
04	Read Input Registers	-	-	-
05	Force Single Coil	0x00 -> RELAY1 0x01 -> RELAY2	Bit	Write relay status, if it is released to Modbus control. main menu -> output -> switching type -> relay 1,2 -> modbus controlled value = 0x0000 -> Relay off value = 0xFF00 -> Relay on